

---

# ایک دل کیسیرا بن گائیڈ

---



کتابخانه مجلس شورای ملی  
۱۳۲۲

دو قسمد بنام والی تخواہ بڑھانے والی اور ایک ٹیکل ٹیکنیکل وغیرہ کے امتحان تائیں شرط یہ پاس کرنے والی

# نیچر ٹیکنیکل کتابین

101-1	ایکسٹریکٹ ٹیکنیکل	31-1	بطریقہ اور مرغ	61-1	آئیل انجن کا مڈ
61-1	دیکر شاپ خداد گمان	31-1	سوزا ٹیکنیکل مشین	31-1	دیکر شاپ کا مڈ
61-1	فائبرس ایڈو کا مڈ	31-1	بیرونی کاری کا قاعدہ	61-1	فونڈی ٹیکنیکل
61-1	میلو سروسنگ	31-1	برقی ٹیکنیکل اور ڈی سی	31-1	خراش ٹیکنیکل
31-1	سرسنگ و لاکر انٹ	71-1	لوک کا مڈ	31-1	لرڈ آئیل انجن کا مڈ
61-1	آرمیڈ اسٹیل کا مڈ	61-1	موٹر ٹیکنیکل ٹیچر	41-1	ایکسٹریکٹ ٹیکنیکل
101-1	ٹیکنیکل کا مڈ	11-1	کسان کا مڈ	41-1	فیس وینڈنگ
41-1	ٹیکنیکل و کٹری	31-1	فصلوں کی کاشت	31-1	بادیو ٹیکنیکل
41-1	کنڈیکٹر ٹیکنیکل	31-1	ترکابیات	61-1	لرا سوڈن مرمت
31-1	برق ٹیکنیکل	11-1	بچوں کا طبی فن	41-1	مرمت ٹیکنیکل
41-1	ایکسٹریکٹ اندو	11-1	بچوں کا ریڈیو	11-1	بچوں کا ریڈیو
61-1	ایکسٹریکٹ گائیڈ ہندی	11-1	فولک ریڈیو سیٹ	101-1	فریج ٹیکنیکل
61-1	سڈیو لاکر اور انجن	11-1	ریڈیو پرامر	81-1	ڈسٹرکٹ پیکاش
41-1	موٹر کار ڈائرینگ	11-1	آکاسن مانی	101-1	آئیل انجنی
51-1	ایکسٹریکٹ	31-1	چھوٹے ڈرائیو ٹیکنیکل	91-1	فن باغبانی
31-1	سٹیلنگ کا مڈ	11-1	لاؤڈ سپیکر ایسی فائبر	31-1	ریٹائرے جلی
81-1	سینا مشین	41-1	موٹر ڈرائیو ٹیکنیکل	81-1	ایکسٹریکٹ ٹیکنیکل
21-1	جوہر دستکاری	41-1	ایکسٹریکٹ فائبرنگ	81-1	ایس۔ اے۔ خان
41-1	مختراتی سازی	11-1	جنتری پیمائش چوب	11-1	صاحب سازی
21-1	سٹیلنگ و میسر	11-1	بن جلی کا ریڈیو	21-1	کامیاب مرغی خانہ
101-1	موٹر کار انٹریکٹ	101-1	آئیل و گیس انجن	31-1	طیب مرغی خانہ

نوٹ:- ٹیکنیکل فہرست کتب مفت اور اندر کچھ رشہ کی جنتری مفت۔  
دہشتاتی پتہ بھنڈار چاؤڑی بازار دہلی ہند



# آئین گیسل بن کا بیڈ

مکمل دو حصہ

جس میں ہر قسم کے انجنوں کی پوری جانکاری کرائی گئی ہے۔ آٹا چک سے لے کر ہوائی جہازوں اور بحری جہازوں میں استعمال ہونے والے ٹریم اور گھٹیا دونوں قسم کے تیلوں پر چلنے والے انجنوں کے سارے کل پیروزوں کا بیان، پیدا ہونے والی خرابیوں کو جاننا اور ٹھیک کرنا، سوال و جواب کے طور پر سمجھایا گیا ہے۔  
یہ کتاب ہر ایک انجن ڈائریور میکینک اور انجینئر کے لئے یکساں مفید ثابت ہوگی۔

مصنف

نریندر ناتھ بی۔ ایس۔ سی۔ اے۔ ایم۔ آئی۔ ای۔ ای۔  
(U.S.A)  
سابق پرنسپل ایس۔ ای۔ ای۔ انسٹی ٹیوٹ آف پاولیٹھ می  
اوسا

پستک بھنڈار کا نیا نام، اس پستک کے پبلشر کا نیا پتہ

ہند پستک بھنڈار کھاری باؤلی دہلی

فون:

یداز ناتھ چاؤڑی بازار دلی۔ شوروں: نئی سٹرک دلی 269314. 265403. 64191



پبلیشر  
دیہاتی پُستک بھنڈار  
چاؤری بازار دہلی ۶

الیکٹریکل میکینیکل - ہالو موبائل - پوائنٹر ریڈیو - انجینئرنگ اور صنعت  
حرفت وغیرہ وغیرہ مضامین پر  
دولت بنانیوالی اور تنخواہ بڑھانے والی  
ٹیکنیکل کتابوں کی مکمل فہرست  
تین پیسے کا کارڈ لکھ کر مفت طلب فرمائیں

مطبوعہ

کھنہ لیتھو پریس دہلی

# ۵ ایمل و گیس انجن گائیڈ

کا

پہلا حصہ

## ایمل و گیس انجن گائیڈ

اس کتاب میں ہر قسم کے انجنوں کے کام کرنے کے طریقے  
ان کے پورے حالات مثلاً ویور اسٹریک فیول ایمل پمپ  
اور بقایا کل پوزوں کے حالات مفصل بیان کئے گئے ہیں اس  
کے ساتھ ہر قسم کی ہونے والی خرابیوں کو جاننا اور  
ٹھیک کرنا ہر قسم کی ننگ بے اشکال سمجھائی گئی ہے  
اٹا چلتی کے بائیں میں بھی پوری جانکاری کرائی گئی ہے۔ گویا کہ  
از حد مفید باتیں لکھی گئی ہیں جن کا جاننا  
ہر انجن ڈاؤن کیلئے ضروری ہے

ٹیکنیکل مضامین پر سہاری دہنی کتابیں

ریڈیو میکینک بنواد اپنے گھر کے ریڈیو کی ہر ایک خرابی کو دور کرنا سیکھو۔

ریڈیو سروسنگ

(۱) ریڈیو (۲) مرمریت

(مصنف :- شریٰ زمین در ناطقہ بی ۔ ایس ۔ سی )

یہ اپنے مضمون کی اردو ہندی ہر دو زبان میں ہندوستان میں پہلی کتاب ہے۔  
اس کتاب میں ریڈیو کے اوزار اور ان کا استعمال بہت سے فوٹو اور بلاکوں  
واشکال کی مدد سے سمجھایا گیا ہے جس کی مدد سے آپ ہر قسم کے ریڈیو کی مرمت اور  
خرابی دور کر سکتے ہیں۔ اگر آپ کے گھر میں ریڈیو ہے تو بھی اس کتاب کا آپ کے پاس ہونا  
ضروری ہے۔ صرف اس ایک کتاب کی مدد سے ہی آپ ایک لائق ریڈیو ٹیکنیشن بن جاویں گے  
اس کتاب کو اگر ریڈیو کو دور کرنا اور سب کچھ سمجھ جائے۔ ریڈیو کی مرمت کے متعلق بہتر  
کی کیفیت ہم سمجھائی گئی ہے۔ عبارت سلیس اور عام فہم ہے کہ معمولی تعلیم یافتہ  
شخص اس کے مطالعہ سے ریڈیو ایئرٹن کر کے شہرت اور دولت حاصل کر سکتا ہے  
کتاب مذاہن علاوہ کثیف کرنے کے غیر بنیادی طریقہ کار کا نا اواز کی خرابی کا دور کرنے  
وغیرہ وغیرہ کی بیش قیمت مضامین درج ہیں بہت ہی جلد چھوڑ دیے۔ محصول ڈاک الگ

موٹو ڈرائیونگ

اس کتاب میں موٹر ڈرائیور سے تعلق رکھنے والی ایک

زبان اس نے اپنے طریقے سے سمجھائی گئی ہے شکل کے شکل

مضامین آسانی سے سمجھ میں آجاتا اور کتاب کے ناظر خاص بیان اس طرح کے ہیں۔

۱۔ سخن کثیر و بول ۲۔ سخن شارب و کرم کا یہ بریکو کا استعمال آج کے خاص خاص پریرے

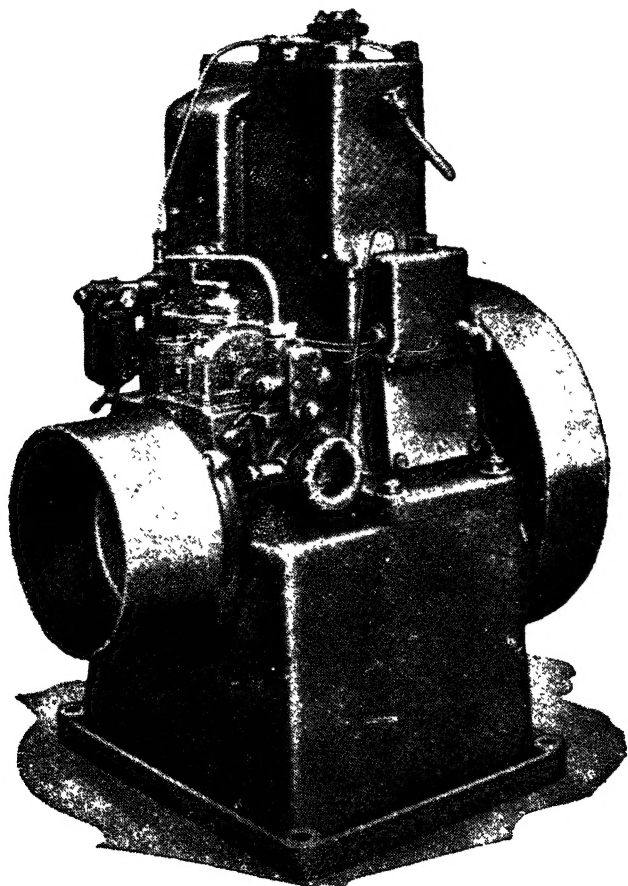
کوئی ایکشن۔ بڑی کوشش۔ اس کی طرح۔ اُن کے ہاتھ بندھے۔ ان میں سے کسی کو بھی غریبیاں اور

کا ٹھیک کرنا۔ ایمر غنی۔ میسر موٹ ایک چوراموں وغیرہ کے نشانات اور اشارات کا عمل

طوری سے بیان مجھ اشکال کے کیا گیا ہے۔ ہر ایک مؤثر و ذرا مؤثر کے پاس اس کتاب کا ہونا مہیات

ضروری ہے۔ نیت صرف للہ، نہ دنیا کی چیزیں۔

# OIL ENGINE



# اشکال ابن کلبہ

اس کتاب میں ہر قسم کے انجنوں کے کام کرنے کے طریقے انکے پورے حالات۔  
مثلاً ویبر ایئر ایئرڈ پریشر فیول آئیل پمپ اور بقا پمپ پر زون کے حالات  
کے متعلق مفصل بیان ہر قسم کی پیدا ہونے والی تھوڑی بڑی کو جاننا اور انکے  
اور عملی علاج۔ درستی اور ہر قسم کی فتنے کا بیان مجھے اشکال سمجھایا گیا ہے  
تھوڑی اشکال کی باور رکھنے کا طریقہ اور اچلی وغیرہ میں ٹائمنگ باندھنا اور  
بننا چکی کو چالو کرنا۔ تیل کی بچت کرنے کا طریقہ اور بہت سی کارآمد باتیں کہی  
گئی ہیں جو کہ ہر ایک انجن ڈرامیٹر میکینک اور انجنیئر کے واسطے یکساں  
مفید اور معاون کا کام دینگے۔ تعداد صفحات ۲۰۰۔ تعداد اشکال ۸۵  
— مصنفہ —

نریندر ناتھ بی۔ ایس۔ سی۔ اے۔ ایم۔ آئی۔ ای۔ ای  
(U.S.A.) پرنسپل ایس ای ای انسٹی ٹیوٹ  
(of Rawalpindi) سوئیٹ (East Punjab)

لوکاتھ شریلیکٹل سپروائزر  
لئے کاپی: ٹیکنیکل بک ڈپو چارٹرڈ بازار دہلی 6

پبلشر :-  
دیہاتی پستک بھنڈار  
چاؤڑی بازار دھلی 6

## آپ بیکار کیوں ہیں؟

آپ شہر میں ہوں یا دیہات میں تھوڑا سرمایہ لگا کر کارخانہ دار بن کر  
دس سے سو روپے روزانہ کمائیے۔  
مفید معلومات کے لئے ٹیکنیکل اور انڈسٹریل کتا بوں کی  
فہرست مفت طلب فرمائیں۔

مطبوعہ

لیتھو گراف برقی پریس دھلی

# دیسپاچہ

دنیا بھر میں اسوقت جو بھی ترقی ہو رہی ہے اس کا سبب بڑا دار مدار میکینیکل مشینری کی طاقت پر ہے۔ قدرت نے پتھر کا کوئلہ اور ٹی کا تیل جیسی چیزیں اس زمین میں چھپی ہوئی ہونے کے باوجود اس انسانی سماج کے لئے ظاہر نہیں کیں۔ سائنسدانوں نے بڑی تلاش اور جستجو کے بعد ان کو حاصل کیا۔ اور پھر ان کے استعمال کے لئے مسلسل کئی سال کی سخت کوششوں کے بعد سیٹیم انجن اور آئیل انجنوں کو ایجاد کیا۔ آج انہی انجنوں کے ذریعے ہزاروں علیحدہ علیحدہ قسم کے کارخانے ریلیں۔ ہوائی جہاز اور سمندری جہاز وغیرہ چل رہے ہیں۔ ویسے تو پہلے ہی بھارت ویش میں ان انجنوں کا استعمال کافی ترقی کر چکا تھا لیکن آزاد ویش کے بعد تو ویش کی موجودہ ترقی کے لئے بڑی کوشش شروع ہو گئی ہے۔ ان کے استعمال کے علاوہ انجنوں کے بنانے کے کارخانے بھی قائم ہو رہے ہیں۔

ویش کے نوجوانوں کے لئے ترقی کے کاموں میں شریک بننے کے لئے آئیل انجنوں کی سناوٹ، کام اور اصول اور ان کے چلانے کا ڈھنگ جان کر اور انکی مرمت میں ماہر ہو کر اچھے کاریگر بننے کی کوشش کرنی چاہئے جس پر ملکی اور قومی عزت کا دار و مدار ہے

ویش اور نوجوانوں کی امداد کے لئے ہم نے یہ کتاب آئیل اور



کر وڈ آئیل انجن لکھی ہے۔ جسمیں سیدھی اور صاف زبان کے ذریعے ڈیزل آئیل انجن گرم اور ٹھنڈے، مٹی کے تیل اور بھاری تیل سے چلنے والے انجنوں کے بارے میں پوری پوری معلومات پہنچانے کی کوشش کی گئی ہے۔ ہم امید کرتے ہیں کہ جس طرح الیکٹرک گائیڈ اور الیکٹرک وائرنگ سے جنتا نے فائدہ اٹھا کر ہمارے حوصلہ کو بڑھایا ہے اسی طرح آئیل انجن گائیڈ سے بھی فائدہ اٹھائیں گے۔

جنتا کی سمجھ کے لئے جہاں ریل، کاروں، ہوائی جہازوں اور سمندری جہازوں میں استعمال ہونے والے آئیل انجنوں کے بارے میں وضاحت سے لکھا گیا ہے وہاں آٹا چکی کے لئے بھی پوری تفصیل سے بتایا گیا ہے۔

مصنف :-

نریندر ناتھ بی۔ ایس۔ سی

لوک ناتھ مشرا میکنیکل سپروائزر



*Writer :*

**Narender Nath B. Sc.**

**A. M. I. E. T. (London)**

**A. A. I. E. E. (U.S.A.)**



# فہرست مضامین

## آئیل انجن گائیڈ

صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
۵۶	میکینکل انجکشن کا اصول		پہلا باب
۵۷	پرفیشر ریل سسٹم	۹	آئیل انجن کی ایجاد
۵۸	سپرنگ انجکشن سسٹم		دوسرا باب
۶۱	جرگ پمپ سسٹم	۲۲	آئیل انجن کا اصول
۶۸	سی لے - وی - آل	۳۳	مشینی انتظام
۷۳	۷. A. B. پمپ پلنگر کی حالتیں	۳۸	انجن کی پٹرل اینی شینسی
۸۶	فیول انجکشن دو قسم کے		تیسرا باب
۸۷	تیل کے فلٹر	۴۲	اینڈ جن کا جتنا
۸۹	فیول پمپ اور انجکٹر ایک ساتھ	۴۷	کمپریسڈ ہوا کی رفتار کی حد
۹۷	رسم کا فیول انجکشن پمپ	۴۹	کمپریسڈ ہوا کی رفتار کی حد
	چوتھا باب	۵۴	اینٹی کمپریسڈ ہوا کی رفتار کی حد
۱۱۰	آئیل انجن کو چلانا اور بند کرنا	۵۶	ہوا کا انجکشن

صفحہ	مضموں	صفحہ	مضموں
۱۹۵	اگر انجیکشن انجن	۱۱۲	ہوا کو گرم کرنا
۱۹۶	فلٹر کی حفاظت	۱۱۴	کارٹ رج شارٹنگ سسٹم
۱۹۸	ٹھنڈا کرنے کا سسٹم	۱۱۹	الیکٹرک شارٹنگ
۱۹۹	انجنوں کے فالو پمپز	۱۲۳	اپنے آپ شارٹ ہونے کا بندوبست
	آٹھواں باب	۱۲۷	سی سی ڈیزل یعنی کم کمپریشن کے آئیل انجن
	صفت کے کاموں میں استعمال	۱۲۸	آئیل انجن کو بند کرنا
۲۰۴	ہونے والے آئیل انجن		پانچواں باب
	نواں باب	۱۲۹	پریشر چارجنگ
۲۳۵	ہوری جنٹل قسم کے انجن	۱۳۳	ایگزاسٹ ٹربو اصول
	دسواں باب	۱۳۶	مشینی ڈھنک سے چلنے والا کمپریشنر
	قابل غور باتیں		چھٹا باب
	گیا رھواں باب	۱۴۶	لبریکیشن
۲۵۵	ٹرمیکٹر کے لئے انجن کا استعمال	۱۵۳	لبریکینگ تیل کی صفائی
۲۶۲	انجن کے پادرو وغیرہ کا حساب	۱۶۶	بھاری ڈیوٹی کے لبریکینگ تیل
۲۶۵	ڈیزل انجن کے تیل		ساتواں باب
۲۶۸	ڈیزل آئیل انجن کے پمپز کے بارے میں	۱۶۹	انجنوں کو صحیح چالو حالت میں رکھنا
	گرم ہو کر چلنے والے انجن کو	۱۸۳	ایک جگہ رہنے والے انجنوں کی دیکھ بھال
۲۷۰	شارٹ کرنے کا طریقہ	۱۹۱	خلائی وہیل
	انجن چلانے میں کون کون سی باتیں	۱۹۳	تجبی ہونی کا برتن کو دکان
۲۷۳	خیال میں رکھی جاتی ہیں		

صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
۲۸۸	انجنوں کے چلنے کا اصول	۲۷۲	انجن کی خرابیوں سے بچنا
۲۸۹	انجن میں داخل ہونے والی گیس کی دیکھ بھال	۲۷۵	انجن کو ٹھیک حالت میں رکھنا
	فلج ہونے والی گیس یا انگریز اسٹ	۲۷۵	انجن کی صفائی
۲۹۰	سسٹم کی دیکھ بھال	۲۷۶	انجن کی بنیاد
۲۹۱	لبریکیشن	۲۷۷	فیول آئیل
۲۹۲	لبریکیشن آئیل کی صفائی	۲۷۷	انگریز اسٹ کی گرمی
۲۹۳	انجن کو ٹھنڈا رکھنا	۲۷۷	ہوا کا دباؤ
۳۰۰	تیل کا بھڑکن	۲۷۸	انجن کی چال
۳۰۲	تیل کے داخلے کا ٹانگ	۲۷۸	لوڈ
	انجن میں ہونے والی خرابیاں اور	۲۷۹	اندر داخل ہونے والی ہوا
۳۰۵	ان کو معلوم کر کے ٹھیک کرنا	۲۷۹	ٹھنڈا کرنے والا پانی
۳۰۵	انجن چالو نہیں ہوتا	۲۸۱	انجن کو چالو کرنے سے پہلے
۳۰۷	انجن چال نہیں پکڑتا	۲۸۲	انجن چالو ہونے پر
۳۰۹	انجن لوڈ نہیں اٹھاتا	۲۸۲	انجن پر لوڈ ڈالنا
۳۱۰	انجن رس نامہ کرتا ہے	۲۸۵	انجن کو بند کرنا
۳۱۱	انجن بہت گرم ہوتا ہے	۲۸۶	انجن کے رک جانے پر
۳۱۳	انجن دھواں بہت دیتا ہے	۲۸۷	گورنر
۳۱۳	انجن ٹھوکر مارتا ہے		
۳۱۵	انجن کا پٹے چلتے رک جانا	۲۸۷	گورنر کو ٹھیک باندھنے کا طریقہ

صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
۳۳۹	کرنیک شافٹ کے ساتھ چلنے والی مشین کی شافٹ	۳۱۷	انجن کو چلانے والے تیل کا پائپرک جالے
۳۴۰	بگ اینڈ بیرنگ	۳۱۸	انجن میں ہو جایا کرتی ہیں
۳۴۱	پنٹل اینڈ بیرنگ	۳۲۰	پسٹن کی خرابی
۳۴۲	پسٹن	۳۲۳	کو نیکٹنگ راڈ
۳۴۴	پسٹن رینگس	۳۲۴	کرنیک شافٹ
۳۴۷	سلینڈر لائنر	۳۲۵	مین بیرنگ
۳۴۹	سلینڈر ہیڈ اور اسکے وال	۳۲۵	سلینڈر لائنر کا حساب
۳۴۹	سلینڈر ہیڈ کے وال	۳۲۷	والوز
۳۵۱	سٹارٹنگ وال	۳۲۸	سلینڈر ہیڈ
۳۵۲	والوں کو چلانے والی گرائیڈ	۳۲۹	انجن میں چلنے والا تیل
۳۵۲	فیول پمپ	۳۲۹	لیبر کیلکیشن
۳۵۳	فیول ٹورل		انجن کی دیکھ بھال پیرزوں کو
۳۵۴	آئیل انجن کے متعلق سوال و جواب	۳۲۹	ٹھیک کرنا اور نئے پیرزے فٹ کرنا
	آئیل انجن کے پارس پاور	۳۳۱	پیرزوں کی صفائی اور اکونٹننگ
۳۸۲	پر سوال و جواب	۳۳۲	مرمت کے بعد انجنوں کو چلانا
		۳۳۳	مین بیرنگوں کا لائن میں کھٹا اور کھٹا

# آئیل و گیس انجن کا ریڈ

مصنفہ نریتدر ناتھ بی۔ ایس۔ سی

## پہلا باب

آئیل انجن کی ایکاد

پُر اسے زمانے میں آباوی بہت کم ہونے کے سبب عام لوگوں کی ضرورتیں بہت کم ہوتی تھیں۔ اس لئے وہ سب ان کو اپنی جسمانی طاقت اور محنت سے پورا کر لیتے تھے۔ آباوی کے زیادہ ہو جانے پر ضرورتیں بھی زیادہ ہو گئیں جو انسانی محنت سے پوری ہونی مشکل ہو گئیں۔ سائنسدان لوگ اس کھوج میں لگے ہے کہ انسانی طاقت کے علاوہ کوئی اور طاقت مل جائے جس کے ذریعے بڑے بڑے کام آسان ہو جائیں۔ اور لوگوں کے کام آسانے والی ضرورت کی تمام چیزیں آسانی سے پوری طرح بنائی جاسکیں۔ ان کا وچار



تھا کہ کچھ ایسی قدرتی چیزیں معلوم ہو جاتیں جو ایسی طاقت پیدا کر سکیں۔ سینکڑوں  
 برسوں تک ہوا اور پانی کے ذریعے چھوٹے چھوٹے جہاز اور آٹاپینے کی  
 چکیاں چلائی جاتی رہیں۔ اس کے بعد پانی کی بھاپ سے چلنے والے جہاز  
 تیار ہوئے۔ جس کی طاقت سے ریلیں چل رہی ہیں۔ جہاز چلتے ہیں۔ اور  
 بڑے بڑے کارخانے مثلاً کپڑا بنانے، کھانا بنانے یا سینٹ بنانے کے کاغذ بنانے  
 چل رہے ہیں۔ انہی ریلوں کے ذریعے آجکل سینکڑوں ہزاروں میل  
 کا راستہ گھنٹوں اور دنوں میں پورا کر کے ہر ایک ستری پٹریش بنا  
 تھکان اور بلا خوف گھر پہنچ جاتے ہیں۔ ان ریلوں سے پہلے  
 جب کوئی من چلا اپنے مردہ کی ہڈیاں ہر دواریں گنگا پر بہانے کے لئے  
 جاتا تھا تو واپس آنے کی آشا چھوڑ کر اوریدی واپس آجائے تو گھر  
 والے اس کا نیا جنم سمجھتے تھے۔ اسی طرح سینکڑوں ہزاروں گز کپڑا  
 گھنٹوں میں تیار ہو جاتا ہے۔ کھڑی پر صرف کچھ گز کھادی تیار کرنے  
 کے لئے کئی دن لگ جاتے ہیں۔ پرانے لوگ اتنے بڑے بڑے  
 کارخانے دیکھ کر حیرت کرتے ہیں۔ اور کہہ دیتے ہیں کہ انکے کارن پڑش  
 کمزور ہونے لگے ہیں۔ یہ ایک ضروری بات ہے کہ ہر نئی چیز کا  
 کچھ کچھ درد و صدمہ ضرور ہی ہوتا ہے۔ انگلینڈ اور فرانس وغیرہ  
 دیشوں میں بھی ان انجنوں کے بنانے والوں کو لوگوں نے مار مار  
 کر بھگا دیا تھا۔ یہ سمجھتے ہوئے کہ ان کے پاس شیطان آتا ہے۔ لیکن  
 اب ان انجنوں سے بھاری لا بھ اٹھایا جا رہا ہے۔

اس بات سے اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ کسی بھی دلش کے  
 میکینکل پاور پیرا کرنے کے ذریعے اس دلش کی ترقی کے لئے  
 کتنے لاجھوا ایک ہو سکتے ہیں۔ ہوا اور بھاپ سے حاصل کی گئی  
 شکتی میں کچھ ترٹیاں تھیں جن کو دور کر کے انھیں ٹھیک بنائے  
 کی کوشش تو کی گئی۔ لیکن پھر بھی ہوا سے چلنے والی کل ہوا کے لو  
 پر ہی منحصر ہے گی۔ ہوا کا زور ایک جیسا رہ نہیں سکتا۔ اس واسطے  
 یہ کمی دور نہیں ہو سکتی۔ پانی سے چلنے والا جیکر بیشک اب وائر  
 ٹرو این کے روپ میں بڑے بڑے بجلی گھروں میں جیسے کہ ہائیڈرو  
 الیکٹرک منڈی (ہما چل پر دیش) اور گنگا کینال ہائیڈرو الیکٹرک  
 وغیرہ میں بجلی کی مشینوں کو چلانے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔  
 لیکن یہ لاجھوا بخائی سے گرتے ہوئے پانی کے نزدیک ہی ہو سکتا  
 ہے اور وہ بھی اسی وقت تک جب پانی کی سپلائی لگاتار ایک جیسی  
 رکھی جاسکے۔

۱۳۵۱ء ۵۱۲۹

نیٹیم یعنی بھاپ سے شکتی تو کافی پیدا کی جاسکتی ہے۔ لیکن  
 اپنی شینسی بہت کم ہوتی ہے۔ یعنی بھاپ بنانے میں جتنا ایندھن جلتا  
 ہے۔ اس سے تقریباً ایک تہائی شکتی پراپت ہوتی ہے۔ بھاپ کی  
 شکتی تو ایک ہزار برس پہلے معلوم ہوئی تھی۔ لیکن اس کا استعمال  
 آگ بھگ تین سو سال سے شروع ہوا ہے۔ اس میں بہت سے کونٹے  
 کے بے کار اور ضائع ہونے کا ایک بڑا حصہ بھی اس کا استعمال

Checked

ہوتا رہا اور اب بھی ہو رہا ہے۔ کیونکہ اس کے مقابلہ پر دوسرا کوئی طریقہ اتنی طاقت پیدا کرنے کے لئے معلوم نہ تھا۔ انیسویں صدی کے آخر میں انسٹنٹل کمپن انجن کا آغاز ہوا تو سٹیم انجنوں کی قدر کچھ کم ہوئی اس طرح کے کمپن انجن جس میں مٹی کا تیل جلا کر گیس بنائی جاتی ہے اور اس پھیلتی ہوئی گیس کی شعلہ کو پیر یوگ میں لایا جاتا ہے۔ کوئی نئے نہیں ہیں <sup>۱۸۶۳ء</sup> میں پہلے پہل ہالینڈ کے CHRISTIAN HUGYER نے اس طریقے کا استعمال کیا۔ اس نے گن پوڈر یعنی بارود کو جلا کر انجن کے سلینڈر میں پسٹن کو دھکا دیا۔ جب یہ گیس ٹھنڈی ہوئے تو ہوا کے دباؤ کے سہارے یہ پسٹن پھر نیچے آ جاتا تھا اور پھر دوبارہ پوڈر کو جلا کر اسے اوپر دھکیلا جاتا تھا۔ اس طرح پسٹن کے سٹروک پیدا کئے جاتے تھے۔ یہ طریقہ پورے عملی انجن کے طور پر تو کامیاب نہیں تھا بلکہ اصول کو روشن ضرور کرتا ہے۔ اس کے بعد سائنسدانوں نے کئی ایک بھٹک سے چلنے والی گیسوں کا استعمال کیا۔ یہ بھی پسٹن کو دھکا دینے کے لئے تو کافی زور پیدا کرتی تھیں۔ پھر پسٹن کو داپس لانے کے لئے صرف ہوا کے دباؤ کے اور کوئی اچھا طریقہ نہ معلوم ہوا۔ شروع میں سٹیم انجن میں بھی یہی مشکلیں پائی گئی تھیں۔ اس وقت بالکل میں بھاپ کا دباؤ تین سے پانچ پونڈ فی مربع انچ سے زیادہ نہیں ہوتا تھا۔ جب بھاپ ٹھنڈی ہو جاتی تھی تو پسٹن پر اس کا دباؤ کچھ کم ہو جانے کے سبب اس کے دوسری طرف ہوا کا دباؤ

اس سے زیادہ ہو کر پسٹن کو مخالفت سمیت جس دھکیلتی تھی۔ اسی کو  
 پھر ادھک پریشی بھاپ استعمال ہونے لگی ۱۸۶۷ء میں مشہور  
 فرانسیسی انجینئر نے (J.E. LANSIAR) نے اپنا پہلا انٹرل  
 کمپنجن انجن رجسٹرڈ کروایا۔ جس میں سٹرک کے پہلے آدھے بھاگ میں  
 گیس اور ہوا کی ملاوٹ سلینڈر کے اندر کھینچی جاتی تھی اور اسے بجلی کی  
 چمکاری دوارا آگ لگائی جاتی تھی۔ اس کے علینے پر جو گیس پیدا ہوتی  
 تھی وہ زور سے پھلتی ہوئی پسٹن کو دھکیلتی تھی۔ اس پر کاریہ گیس  
 پسٹن میں ٹپکتی پیدا کرتی تھی جب پسٹن اپنے سلینڈر کے دوسرے  
 سرے پر پہنچتا تھا۔ اتنے میں گیس ٹھنڈی ہو کر سکڑ جاتی تھی اور  
 سلینڈر سے باہر نکل جاتی تھی۔ جس کے کارن سلینڈر میں خلا سا پیدا  
 ہو جاتا تھا۔ اس لئے ہوا کے دباؤ کے آدھا کر پسٹن واپس ٹوٹنا شروع  
 ہو جاتا تھا۔ پسٹن کی کرنٹ شیفت کے ایک سرے پر بہت بھاری  
 فلائی وہیل فٹ کیا گیا تھا کہ گیس کے زور کے کارن جب پسٹن زور  
 سے دھکیلا جاتا ہے تو فلائی وہیل بھی اسی زور سے گھومنے لگتا ہے اور  
 ایک بار چالو ہو جانے کے بعد یہ بھاری چکر پھر اپنے ارشاد دوارا کافی  
 دیر تک اپنے آپ ہی گھومتا رہتا ہے اور پسٹن کو واپس لائے کے لئے  
 کافی زور دے دیتا ہے۔ اس پر کار پسٹن کو واپس لائے میں سہا یک  
 ہوتا ہے اس کے بعد اس سے کئی پرکار کے فائدے اٹھانے کی کوشش  
 کی گئی جس سے ایندھن کی بچت ہو سکے۔ مگر سب سے زیادہ فائدہ مندرجہ

یہ تھی کہ اس پر کار کے انجن کی ساری بناوٹ ہی تبدیل کر دی گئی یہ  
 نیا انجن سٹیم میں ڈاکٹر N.A. OTT O نے تیار کیا۔ ڈاکٹر  
 OTT O نے تیل اور ہوا کی ملاوٹ کے ایندھن کو اپنے انجن  
 میں پڑے زور سے دبا کر تھوڑی سی جگہ میں اکٹھا کرنے کی کوشش  
 اور آجکل کے پربہرہ چار سٹروک کے انجن کا طریقہ ایجاد کیا  
 اس انجن کے چار سٹروک نیچے لکھے ہیں۔

۱۔ پہلا سٹروک سکشن سٹروک کہلاتا ہے۔ اس سٹروک میں  
 انجن کا پسٹن سلینڈر کے اندر ایندھن یعنی ہوا اور تیل کی ملاوٹ کو زور  
 سے کھینچتا ہے۔ اس سٹروک میں انجن کا ایلٹ والو کھل جاتا ہے۔  
 اور ایندھن کو سلینڈر کے اندر جانے دیتا ہے۔

۲۔ دوسرے سٹروک میں پسٹن اس ایندھن کو دبا کر تھوڑے  
 سے ستھان میں اکٹھا کر دیتا ہے۔ اس لئے اسے کمپریشن سٹروک کہتے ہیں۔  
 ۳۔ دوسرے سٹروک کے آخر میں اس ایندھن میں بجلی کی  
 چمکاری پیدا ہو جاتی ہے جس سے وہ جل اٹھتا ہے اور اس کی  
 گیس بن کر پھیلتی ہوئی پسٹن کو دھکیلتی ہے۔ اس لئے اسے پاور یا  
 ورکنگ سٹروک کہتے ہیں۔

۴۔ چوتھے سٹروک میں جلجلی ہوئی گیس سلینڈر سے باہر نکال دی  
 جاتی ہے اس لئے اسے ایگزاسٹ سٹروک کہتے ہیں۔  
 ان چاروں سٹروکوں کو اکٹھا اوٹو سائیکل کا نام دیا گیا۔ جب یہ

چار سٹروک اولٹا آئین بھی شروع حالت میں ہی تھا کہ دوسرے سائنڈاں  
دوسٹروک کے سدھانت کا آئین بنانے میں لگ رہے تھے یہ ۱۸۷۷ء  
میں بنائے گئے چار سٹروکوں والی صورت شکل نمبر ایک میں دکھائی گئی  
ہے۔ (یہ شکل صفحہ ۱۶-۱۷ کے درمیان دیکھیے)

سب سے پہلے تیار کئے گئے انٹر نل کمپن آئینوں میں کولر گیس کا  
پریپرگ کیا جاتا تھا۔ پرنٹو دھیرے دھیرے پٹرول کا پریپرگ شروع  
ہوا۔ اس پر کارموٹر گاڑیوں کے لئے میکانیکل شکستی پیدا ہونی شروع  
ہو گئی۔ اس آئین کو کارآمد بنانے کی نگار کو شش ماہ میں (M. R. ALBANE)

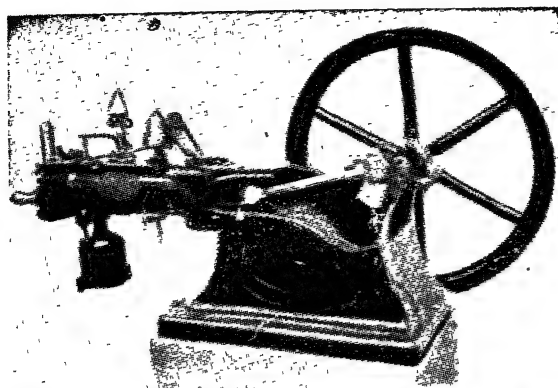
ایڈورڈ سٹلر (EDWARD BATLAR) اور ڈیمیلر (DAMLAR)

اور دوسرے مشہور سائنسدانوں کے اہتمام ہوئی رہی یعنی آجکل ٹیول  
لاری آئین کی ایفیشنسی ۲۶ فیصدی تک پہنچ گئی ہے۔ یہ ایفیشنسی  
آجکل کی سلیم ٹربائن جو کہ کم قیمت ایندھن یعنی پتھری کوئلے پر پتھری  
کوئلے کی گرمی کو پریکت کرتی ہے کچھ کم ہے۔ پرنٹو پٹرول کوئلے کے

مقابلے میں سرتاسے اچھائی جانے والی دستو ہے۔ پٹرول آئین  
سلیم ٹربائن کے مقابلے میں سارے کاموں کے لئے جہاں کے  
ادھک رفتار اور چھوٹے آئین کی ضرورت ہو گا یا جاسکتا ہے اس  
لئے یہ سلیم ٹربائن کے مقابلے میں لاجبہد آگ ہے۔ پٹرول آئین  
کے بن جانے پر بھی سستے اور بچاؤ والے ایندھن پر چلنے والے ایندھن  
کی کھوج لگی رہی اور سستے پاکریا ایندھن بھی بن گیا جو کہ قیمتی پٹرول

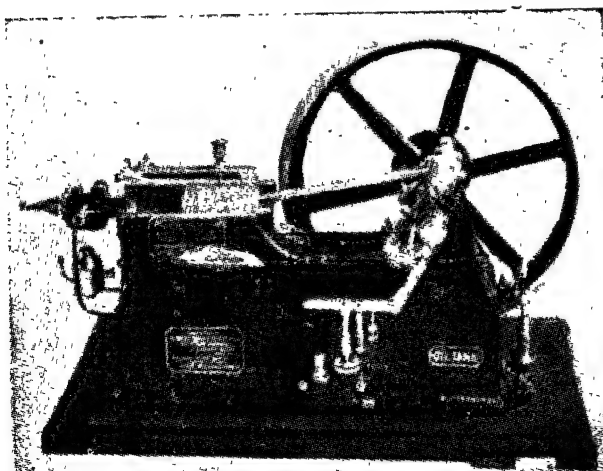
کی علاوہ عام مٹی کے تیل پر بھی چل سکتا تھا۔ پہلاتیل پر چلنے والا سہل  
 انجن ۱۸۸۵ء میں پریسٹن برادر نے تیار کیا۔ اس انجن میں مٹی کا تیل  
 قوائے کی شکل میں ہوا کی فوار کے ساتھ ایک الگ ستھان جسے  
 واپورائزر (VAPORIZER) کہتے ہیں اور جو جلی ہوئی گیسوں  
 ذریعے گرم رہتا ہے۔ میں چھوڑی جاتی ہے یہاں گیل کے بخارات ہوا کی شکل  
 ہوئے انجن کے سلینڈر میں کھینچ لئے جاتے تھے اور پھر یہ پٹرول انجن  
 کی طرح ہی دبا کر تھوڑے سے ستھان پر جمع کئے جاتے تھے اور ان کو  
 آگ لگائی جاتی تھی یعنی اگنائٹ کے جلتے ہیں۔ ایسے ایندھن کو زیادہ  
 نہیں دیا جاسکتا۔ کینٹو اچت سے پہلے جہاں اس کے جل جاتے  
 کا بھٹے ہوتا تھا اس لئے اس انجن میں پھر بڑا آؤشیک پر پورتن کرنا پڑا۔  
 یہ پر پورتن ۱۸۹۰ء میں ہوا۔ (A KRDVDG STUAIT) اس  
 نئے انجن میں صرف صاف ہوا سلینڈر میں کھینچی جاتی تھی۔ اس سٹروک  
 کو انڈکشن سٹروک کہا گیا۔ پھر فائی وہیل کی سہایت سے کمپریشن  
 سٹروک شروع ہوتا تھا جو اس وایو کو دباتا تھا۔ اس سٹروک کے  
 انت پر سلینڈر کے مونہ پر بلب کے آکا ریں بنی ہوئی گیسیں چیمبر  
 میں ایک پمپ کے دوارا ایندھن چھٹکا جاتا تھا۔ بلب کی شکل کی گیسیں  
 چیمبر کو ایک بلو لیمپ دوارا باہر سے گرم کیا جاتا تھا اس کی گرمی کے کارن  
 ایندھن جل اٹھتا تھا یہ بلو لیمپ صرف انجن کو چلاتے تھے ہی پرکیت  
 کیا جاتا تھا۔ ایک باریل کے جل اٹھنے پر یہ بلب کافی گرم رہتا تھا۔

شکل نمبر 1 کر دے تیز رفتار انجن اوٹو اصول پر



چित्र نمبر 1 — کروسٹے تیز رفتار انجن، آئریسٹن پر

شکل نمبر 2 ایکریڈر نی یورٹ کا بنا ہوا گرم دھوا کا آئیل انجن



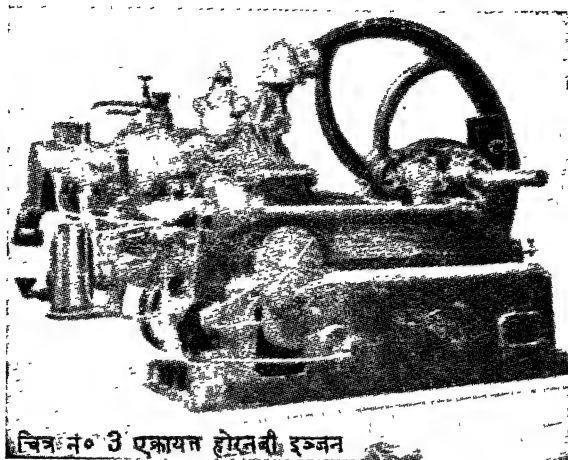
چित्र نمبر 2 — ایکریڈر نی یورٹ کا بنا ہوا گرم دھوا کا آئیل انجن

صفحہ 10-11 کے درمیان کی شکل نمبر 1-2  
اپنی پریکٹیکل شکل نمبر 3-4



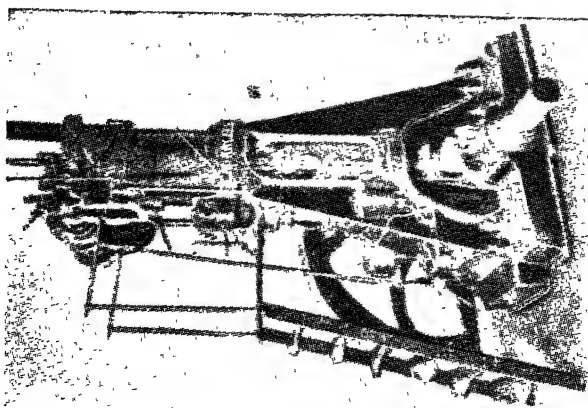
صفحہ ۱۶-۱۷ کے درمیان کی شکل نمبر 3-4

شکل نمبر 3 ایکراٹ ہارن بی انجن



چित्र نمبر 3 ایکراٹ ہوٹن بی انجن

شکل نمبر 4 برطانیہ کا پہلا ڈیزل انجن



چित्र نمبر 4 برطانیہ کا پہلا ڈیزل انجن

جب تک کہ انجن چلتا رہے۔ تیل کے جلنے سے پیدا ہونی گیس کے پھیلنے کے سبب اسٹن نور سے پیچھے ہٹا دیا جاتا تھا۔ جس سے انجن کا باورسٹرک شروع ہوتا تھا۔ پھر نٹائی وریل کی مدد سے چوتھا سٹرک چلی ہوئی گیسوں کو باہر نکلانے کے لئے پورا کیا جاتا تھا۔ اس پر کار کا گرم والو والا تیل کا انجن شکل نمبر ۲ میں دکھایا گیا ہے۔ (یہ شکل ۱۶-۱۷ کے درمیان دیکھیے)

پمپ کے ذریعے تیل والو کے اندر جمع کرنا ایک ضروری امر تھا۔ اور اس کو سولڈ انجکشن (SOLID INJECTION) سسٹم یعنی اینڈن کو اپنے اصلی روپ میں انجن کے بھیتروں دھکیلنے کا ڈھنگ کہا جاتا ہے۔ اور یہ ڈھنگ آجکل عملی روپ میں داخل کیا جاتا ہے۔ اس کا فائدہ یہ ہے کہ دباؤ میں صرف ہوا آتی ہے۔ اور اس کو اکیلے آگ نہیں لگ سکتی۔ بے شک دباؤ کتنا بھی زیادہ کیوں نہ ہو جائے اس لئے جب تک یہ دبی ہوئی ہوا تیل کے ساتھ نہ ملے اس وقت تک اس کے آگ پکڑنے کا کوئی اندیشہ نہیں ہوتا۔ تیل کیونکہ والو کے اندر ہوتا ہے اور وہ مناسب وقت پر پمپ کے ذریعے والو میں داخل ہوتا ہے اس لئے ٹھیک وقت پر ہی اس ایندھن کو آگ لگ سکتی تھی۔

۱۹۱۱ء میں سٹی ٹیلٹ کے ساتھ مل کر چرڈ ہورجن بی اینڈنٹر ملٹیڈ نے بڑی کامیابی سے ایک بھروسے کے قابل آیل انجن تیار کیا۔

یہ انجن کئی سال تک بڑا اچھا کام دیتا رہا۔ پہلے پانی کے پمپوں کے لئے اور پھر ٹکڑی چیرنے کے آرے کے لئے۔ اس کا سلینڈر گیارہ انچ بڑا اور

تھا اور پسٹن کا سٹروک ۱۵- انچ لمبا تھا۔ اس کی پیداکی ہوئی ہمارا سا پاؤں  
 12.25 سٹی۔ دو سو چکنی سنٹ کی رفتار سے چلتا تھا۔ اس کا وزن  
 دو ٹن سے کچھ زیادہ تھا۔ اتنی کامیابی ہونے پر بھی سائنسدانوں نے  
 اور اچھا انجن بنانے کی کوشش جاری رکھی۔ ان کا یہ خیال یہ تھا کہ  
 ایسا انجن تیار کیا جائے جس میں ایندھن کو جلانے کے لئے باہر  
 سے گرمی پہنچانے کی ضرورت نہ رہے۔ دباؤ کا زور ہی اتنا زیادہ  
 بڑھا دیا جائے کہ وہ ایندھن کو جلانے کی حد تک گرم کر کے  
 دیکھو شکل نمبر ۳ (یہ شکل صفحہ ۱۶-۱۷ کے درمیان دیکھیے)

یہ بات یعنی اتنا زیادہ دباؤ کہ باہر کی گرمی کے بغیر ہی آگ لگ  
 جائے۔ ڈاکٹر سٹولف ڈیزل نے سب سے پہلے ایجاد کی۔ یہ سائنسداں  
 جرمن تھا۔ پین سے ہی اس کو تجربات کرنے کا شوق تھا۔ اور دباؤ  
 کے ذریعے انجین کا اصول اس نے حسابی علم کے طریقے پر تیار کیا  
 تھا۔ ۱۸۸۰ء میں اس کے دماغ میں یہ بات آئی کہ اولوٹ کے انجن  
 سے اچھا انجن بنانے کی کوشش کرنی چاہئے۔ ۱۸۹۲ء میں اس نے  
 اپنا پہلا انجن رجسٹرڈ کر دیا۔ اس سے دوسرے برس اس نے ایک  
 کتاب کے ذریعے وہ اصول ظاہر کئے جیسا کہ یہ ایک بڑا آئیل  
 انجن بنانا چاہتا تھا۔ پھر کئی سال کے بعد ایک ایسا انجن بنا جس میں  
 ایندھن ہوا کی مدد سے انجن میں دھکیلا جاتا تھا۔ اس وقت اس کا چار  
 ہپا ہوا کوئلہ بطور ایندھن داخل کر لے لیتا تھا۔ پھر بعد میں تیل کا ہی استعمال

کیا گیا۔ کئی مہینے کی کوشش کے بعد ایک اچھا ڈیزل انجن دوسری مشینوں کے بدلنے کے لئے شکستہ آئینہ کرنے کے سادھن کے طور پر اپریل ۱۸۹۵ء میں شکستہ پیدا کرنے کے لئے استعمال میں لایا گیا۔ برطانیہ میں پہلا ڈیزل انجن نمبر ۱۸۹۶ء میں گلاسگو کی مشین بنی۔

(RANYARVAN) لمیٹڈ نے بنایا۔ یہ دو سو چار فی منٹ کی چال سے

چلتا ہوا بیس ہریک ہارس پاؤر پیدا کرتا تھا۔ اور اس کے انجن کا بوزیس سنیٹ میٹر اور پٹن کے سٹروک کی لمبائی چالیس سنیٹ میٹر تھی۔ اس کے مقابلے میں آجکل برطانیہ میں ۳۵ ہزار ہریک ہارس پاؤر تک آئیل انجن بنائے

جائے ہیں جو اسی رفتار پر چل سکتے ہیں اور ایندھن کا ۳۵ سے ۴۰ فی صدی تک میکنیکل شکستہ پیدا کرنے میں پریکٹ ہو سکتا ہے۔ لیکن اگر اس میں جلی ہوئی گیس سے حاصل ہونے والی گرمی اور انجن کو ٹھنڈا کرنے والے پانی میں ملی ہوئی گرمی بھی گنی جائے تو آجکل کے ڈیزل انجن

انجن کی ایفی شینسی ۴۰ فی صدی تک پہنچتی ہے۔ یہ ایفی شینسی باقی سب طرح کے ہیٹ انجنوں سے زیادہ ہے۔ یہ یاد رہے کہ ڈیزل انجن کا ایندھن خطرے سے بالکل آزاد ہے۔ اور اس کی نسبت سے

ستیا بھی ہے اور آسانی کے ساتھ حج رکھا جاسکتا ہے۔ ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جایا جاسکتا ہے۔ ایک اور اس کا بڑا فائدہ یہ ہے کہ ڈیزل انجن کسی بھی کام کے لئے کسی بھی شکل اور سائز میں

بنایا جاسکتا ہے۔ ایفی شینسی کو نقصان پہنچائے بغیر آجکل ڈیزل انجن

ڈیڑھ ہارس پاور سے بائیس ہزار ہارس پاور تک مل سکتے ہیں جو کہ بجلی گھروں میں بجلی کی مشینوں کو چلانے کے لئے، پر میا کو چلانے کے لئے اور بڑے بڑے کارخانوں میں سب پر کار کی مشینوں کو چلانے کے لئے اور جہازوں میں عام طور پر استعمال کئے جاتے ہیں۔ برٹین کا پہلا ڈیزل انجن جو کہ ۱۸۷۷ء میں بنا جس کو شکل نمبر ۴ میں دکھایا گیا ہے۔ (یہ شکل صفحہ ۱۶-۱۷ کے درمیان دیکھیے)

ڈاکٹر ڈیزل کا سٹیٹم انجن کے مقابلے کا آئیل انجن تیار کرنے کا چار۔ اب اچھی طرح پورا ہو گیا ہے اور ڈیزل انجنوں کا استعمال دن بدن بڑھتا جا رہا ہے۔ سٹیٹم انجنوں کے مقابلے میں انکی ایفی سٹنسی زیادہ ہے اور استعمال بہت آسان ہے۔ اسی لئے اسے زیادہ اُجاگر کیا جا رہا ہے۔ آجکل کے انجنوں کی سٹاؤٹ ڈیزل کے حقیقی انجن سے کئی باتوں میں مختلف ہے۔ اس میں کئی طرح کی تبدیلیاں ہو چکی ہیں جس سے کئی لوگ اس کا نام بھی بدل دینے کا وچار ظاہر کرتے ہیں۔ لیکن یہ نام اتنا مشہور ہو چکا ہے کہ اسے بدلنا مناسب معلوم نہیں ہوتا۔ آجکل کے انجنوں کی حسب ذیل قسمیں ہیں۔ ان کو آئیل انجن یا ڈیزل انجن یا کمپریشن انجن کہا جاتا ہے۔

۱۔ کولڈس سٹارٹنگ ٹائپ :- جن میں ایندھن ٹھوس یا مایا روپ میں ظاہر کیا جاتا ہے۔ یہ مایا روپ میں ایندھن کمپریشن میں ہوا کے بغیر داخل کیا جاتا ہے اور کام پر چالو کیا جاسکتا ہے۔ وہ

باہر کی گرمی کے بغیر چالو ہوتا ہے۔ برطانیہ کے بنے ہوئے عام آئین  
اسی زمرے میں آتے ہیں۔

۲۔ اس میں بھی ایندھن بھی پہلی قسم کی طرح ہی بھروسے یا یا پوسا  
میں داخل کیا جاتا ہے۔ لیکن ان کو چلائے وقت باہر سے گرم کرنے  
کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس لئے اسے سی ڈیزل آئین بھی کہا جاتا  
ہے۔ یہ برطانیہ میں بہت کم بنائے جاتے ہیں۔

۳۔ ان میں تیل ہوا کے ساتھ ملا کر داخل کیا جاتا ہے اس  
پر کار کے آئین آجکل بہت کم ہیں۔



## دوسرا باب

### آئیل انجن کا اصول

انجن کے پُرزوں اور ان کے کام لکھنے سے پہلے انجن کے کام کا پورا پورا اصول آسانی کے ساتھ بنایا جانا ضروری معلوم ہوتا ہے۔ عام انجن چار سٹروک یا دو سٹروک کے ہیں۔ چار سٹروک کے آئیل انجن میں اسوقت جبکہ پسٹن کریٹک شیوٹ کی طرف جا رہا ہوتا ہے یعنی سکشن سٹروک میں انلیٹ والو کے ذریعے صاف ہوا انجن کے سلینڈر میں داخل ہو جاتی پھر یہ والو بند ہو جاتا ہے اور کمریشن سٹروک میں جب پسٹن واپس کمپن جمپر کی اور لوٹتا ہے وہ اس ہوا کو چار سو سے پانچ سو پچاس P.S.I کے دباؤ سے دباتا ہے جس وقت یہ سٹروک ختم ہونے کے نزدیک ہوتا ہے تو ٹھیک وقت پر کام کرنے والے پمپ کے ذریعے تیل کی فوار سلینڈر میں داخل ہوتی ہے تیل کے بخارات ہوا کے ذروں کے ساتھ مل جاتے ہیں اور اسی وقت جلنا شروع کر دیتا ہے۔ کیونکہ دبی ہوئی ہوا کی حرارت پہلے ہی اتنی زیادہ ہوتی ہے۔ جیسے ہی یہ آگ پھلتی جاتی ہے۔ سلینڈر میں گیس کا دباؤ بہت تیزی سے بڑھتا جاتا ہے جس کا رن پسٹن کو زور سے پھر کریٹک شیوٹ کی طرف ہٹنا پڑتا ہے۔ اصل میں جلتی ہوئی گیس کا

یہی زور ہے جو کہ میکانیکل پاؤر پیدا کرتا ہے۔ پسٹن کے اس زور سے کرینک شیفٹ کی طرف جانے کو انجن کا ورکنگ سٹرک یا پاؤر سٹرک کہتے ہیں۔ پھر کرینک شیفٹ گھومتی ہوئی پسٹن کو واپس بمبسن جمپر کی طرف ہٹاتی ہے اس وقت جلی ہوئی گیس اور دھوئیں کو سلینڈر سے باہر نکالنے کے لئے راستہ دینے کے لئے انجن کا اگزاسٹ والو کھل جاتا ہے۔ اس چوتھے سٹرک کا نام اگزاسٹ سٹرک ہے اس کے آخر پر اگزاسٹ والو پھر بند ہو جاتا ہے۔ اس وقت ایلٹ والو پھر کھل کر صاف ہوا کو سلینڈر میں داخل ہونے دیتا ہے اور نئے سرے سے پھر پسٹن کا چکر شروع ہو جاتا ہے۔

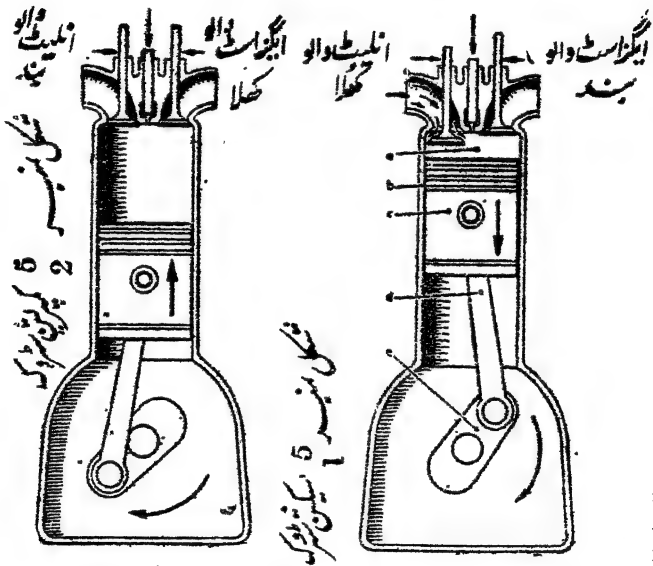
دوسرے سٹرک کے انجن میں کئی بار والو کی جگہ پر صرف دو چھید سلینڈر کی دیواروں میں بنائے جاتے ہیں۔ ایک ہوا کے داخل ہونے کے لئے جسے ایلٹ پوٹ کہتے ہیں اور دوسرا جلی ہوئی گیس کے نکالنے کے لئے جسے آؤٹ لیٹ پوٹ کہتے ہیں۔ جب پسٹن بمبسن جمپر کے پاس آیا ہوتا ہے تو ان دونوں چھیدوں کو بند کر دیتا ہے۔ اس لئے اس وقت نہ تو صاف ہوا سلینڈر میں داخل ہو سکتی ہے۔ اور نہ جلی ہوئی گیس باہر نکل سکتی ہے جب بمبسن جمپر میں ایندھن کو آگ لگانے پر گیس پھلتی اور اس کو زور سے پیچھے یعنی کرینک شیفٹ کی طرف ہٹاتی ہے۔ اس پسٹن نے پیچھے چلے جانے کے کارن دونوں چھید کھل جاتے ہیں۔ تیزی ہوا سلینڈر میں داخل ہو کر جلی ہوئی گیس کو باہر دھکیلتی ہے اور پسٹن کے دوسرے



سٹروک میں اس کے پمپن چیمبر کی طرف واپس آنے پر ہوا پر دباؤ بڑھتا ہے اور پمپ کے ذریعے تیل کی فوار بھی چیمبر میں داخل ہو جاتی ہے۔ اس پر کار چار سٹروکوں کا سارا کام دو سٹروکس میں پورا ہو جاتا ہے۔ کئی

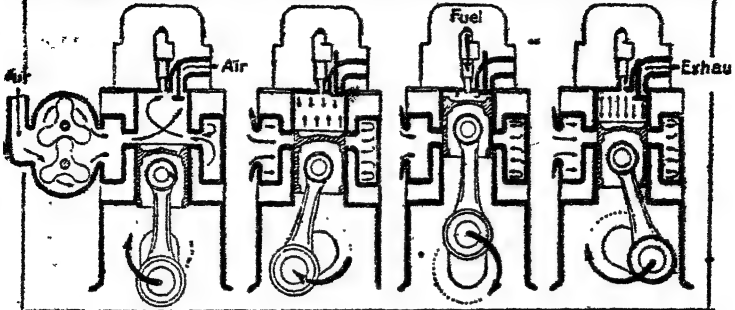
ایجنیٹر بند

ایجنیٹر والو بند



دو سٹروک کے انجنوں میں چھیدوں کی نسبت والو ہی لگائے جاتے ہیں چار سٹروک اور دو سٹروک کے انجنوں کے پسٹن سائیکل اور پردی ہوئی شکلوں کے ذریعے سمجھائے گئے ہیں۔





شکل نمبر ۶ والون نمیت دوسٹرک سائیکل ۱۔ ہوا کا داخلہ - ۲۔ کمپریشن  
۳۔ کمپن - ۴۔ اگزاسٹ

آئیں یا کمپریشن انجن میکینکل پاور پیدا کرنے والی ایسی مشین  
کا نام ہے جو کہ ایسے ایندھن جو کہ دباؤ سے بہت زیادہ گرم کیا جا چکا ہو  
کے ایک دم جلنے سے پیدا ہونے والی گیس کے پھیلاؤ کے زور سے کام  
کرتی ہے۔ سائے انجنوں میں ایسی گیس کے زور سے دھکیلا جاتا ہے  
اور یہ پسٹن اپنی کرنیک شفٹ کو کھاتا ہے۔ وہ شفٹ اسی طاقت کے  
سہارے اس پسٹن کے تین سٹرک پورے کرتی ہے۔

اس لئے ایسے انجنوں کو رسی پروکیٹنگ پسٹن ٹائپ بھی کہا  
جاتا ہے جس کا مطلب یہ ہے کہ پسٹن گیس کے زور کے جواب میں کام  
کرتا ہے۔ ایسے انجنوں میں کام کے دو سائیکل ہیں۔ چار سٹرک سائیکل  
کے انجن میں کرنیک شفٹ ہر ایک سائیکل کے ساتھ دوبارہ گھومتی  
ہے اور ہوا کے داخلے کے لئے اس کے دباؤ کے لئے گیس کے پھیلاؤ

کے لئے اور سیلنڈر کی صفائی کے لئے یعنی جلی ہیز پی گیس کو باہر نکالنے کے لئے پمپ کا سٹروک بنتا ہے۔ دو سٹروک کے انجن میں ہر ایک سائیکل کے ساتھ کرناک شفٹ ایک ہی چکر لگاتی ہے۔ اس میں ہوا کا داخلہ اور جلی ہونی گیسوں کا اخراج قریب قریب ساتھ ساتھ ہی ہوتا ہے۔ جبکہ گیسوں کے پھیلاؤ سٹروک کے اخیر پر ہے۔ اور ہوا کے دباؤ کا سٹروک شروع ہونے والا ہو جب پمپ سیلنڈر میں جلتا ہے تو اس کی جسامت یا کمپریسی سٹروک کی لمبائی اور پمپ کے ٹکر کے رقبے کے گنا کے مطابق ہوتی ہے۔ سیلنڈر کے ایک سرے پر کچھ جگہ ایسی ہوتی ہے۔ جہاں تک پمپ پہنچ نہیں سکتا۔ اس جگہ پر پمپ ہوا کو دبا کر اکٹھا کرتا ہے۔ اس جگہ کی جسامت کو کمپریسی و الیم کا نام دیا جاتا ہے۔ پمپ کی کمپریسی یا سوپر و الیم اور کلیس و الیم کی جمع سیلنڈر میں ساری ہوا کی جسامت یا و الیم کو ظاہر کرتی ہے۔ اس جسامت کو اس جگہ کی جسامت سے ہمیں ہوا دبا کر اکٹھی کر دی جاتی ہے تقیم کرنے پر انجن کی کمپریسی ریشو معلوم ہو جاتی ہے جس کا مقصد یہ ہے کہ انجن میں ہوا کو دبا کر کتنا سیکیڑا جاسکتا ہے۔ یہ معمولی صورت میں 1-20 یا 1-12 ہوتی ہے یعنی ہوا سکڑ کر اپنی اصلی جسامت کا 12 واں یا 20 واں حصہ رہ جاتا ہے۔ اسی سکڑی ہوئی صورت پر ہوا کا درجہ حرارت منحصر ہوتا ہے

یہ درجہ حرارت اتنا ہونا چاہئے کہ جس پر تیل بھکے جل اٹھے

گیسوں کے پھیلنے اور سکڑنے کے وقت ان کے درجہ حرارت کے لئے سائیں میں دو اصول ہیں۔ ایک اصول کے مطابق گیس کی جسامت کے بدلتے وقت یعنی گیس کے پھیلنے اور سکڑنے وقت اس کی حرارت کی پیمائش میں کوئی فرق نہیں پڑتا۔ دوسرا اصول جو کہ تیل پر چلنے والے انجنوں میں لاگو ہوتا ہے جب گیس کی جسامت بدل رہی ہو تو اس میں سے نکل کر گرمی دوسری جگہوں پر بانی چاہئے اور نہ ہی دوسری چیزوں کی گرمی اس میں داخل ہونی چاہئے۔ صرف جسامت بدلنے کے سبب اس کی حرارت میں بھڑکڑی کمی بیشی ہونی چاہئے۔ آجکل آئیل انجن تین شکلوں میں بنائے جاتے ہیں۔

۱۔ ورٹیکل۔ جن کے سیلنڈر زمین سے سیدھے اوپر کی طرف ہوں ان میں سپن بھی نیچے اوپر چلتا ہے۔ یعنی زمین کی طرف کو یا زمین سے اوپر کو۔  
۲۔ ہوری جیٹل۔ جن کا سیلنڈر زمین کے متوازی رہتا ہے اور اس میں سپن آگے پیچھے حرکت کرتا رہتا ہے۔

۳۔ ٹیڑھے یعنی جن میں سیلنڈر زمین کے متوازی نہیں ہوتا اور نہ ہی زمین سے عمودوار ہوتا ہے بلکہ مچھلی حالت میں ہوتا ہے۔ آجکل زیادہ ہائرس پاور کے انجنوں میں ایک سے زیادہ سیلنڈر اور سپن داخل کئے جاتے ہیں۔ یہ سائے سپن ایک ہی کرینک شفٹ کے ساتھ جڑ کر ہوتے ہیں۔ ایک سیلنڈر اور دو سیلنڈر کے انجن کے کرینک شفٹ نیچے شکل میں دکھائے گئے ہیں۔

شکل نمبر ۸ ایک سلینڈر کی کرینک شیفت



شکل نمبر ۹ دو سلینڈر کی کرینک شیفت

ایسے انجن بھی بنتے ہیں جن کے ہر ایک سلینڈر میں دو وولپٹن ہوتے ہیں ایک ہی کرینک شیفت کے ساتھ دوسری سمت ایسے انجن کے سلینڈر دونوں طرف سے کھلے منہ والے ہوتے ہیں کرینک شیفت مرکز میں ہوتی ہے اور دونوں سلینڈر مخالف سمت میں چلتے ہوئے ہوا کو درمیان میں لاکر دباتے ہیں اور جس وقت یہ پٹن سلینڈروں کے موئہ کی طرف جلتے ہیں تو ہوا پھیلتی ہے۔ پٹن کو کرینک شیفت کے ساتھ جوڑنے کے لئے پٹن کے ساتھ ایسی پڑو پٹن روڈ اور شیفت کے ساتھ اسی لینک۔ کو لینک روڈ لگایا جاتا ہے۔ ایسے جوڑ کو کراس ہیڈ کہتے ہیں۔ جو کہ پٹن روڈ اور کوئیک ٹینگ روڈ میں بنتا ہے۔ اس جوڑ کے ادھر ادھر حرکت

کرنے سے روکنے کے لئے اس کے ساتھ سہاے لگائے جاتے ہیں ایک  
 پسٹن والے انجنوں میں جن کو ٹرنک پسٹن انجن کہتے ہیں صرف کو ٹرنک  
 روڈ ہی لگائی جاتی ہے۔ پسٹن روڈ نہیں۔ سینڈریں ایندھن داخل کرنے  
 کے لئے کئی ڈھنگ پیدا کئے جاتے ہیں۔ سب سے پہلا ڈھنگ ایئر پمپنگ  
 کہلاتا ہے۔ ایس تیل کی ناپی ہوئی مقدار بڑی زور کی ہوا کے ذریعے  
 کمپنجن چیمبر میں داخل کی جاتی ہے۔ دوسرا طریقہ جو تیل کو سینڈر کے  
 اندر داخل کرنے کے لئے کیا جاتا ہے پمپ کہتے ہیں۔ یعنی اس طریقہ میں  
 ہوا کی مدد نہیں لی جاتی۔ اس سے اسے بغیر ہوا کا یعنی ایئر لیس طریقہ  
 کہتے ہیں۔ اسی کو میکینیکل یا سولڈ انجکشن بھی کہتے ہیں۔ ایک طریقہ  
 میں تیل کو بڑے دباؤ کے نیچے ایک والو میں جمع کیا جاتا ہے۔ جس میں  
 ناپی ہوئی مقدار تیل کی آسکتی ہے۔ یہ ایندھن کا والو میکینیکل طریقہ  
 سے تیل کو کمپنجن چیمبر میں ڈال دیتا ہے یہ والو جن کو فیول انجیکٹر س یا  
 نو جلیس یا سپریرز یا آئیوٹائیجرس بھی کہتے ہیں۔ یا تو کھلی طرح کے یا بند  
 پر کار کے ہو سکتے ہیں۔ دوسری طرح انجیکٹروں میں سپرنٹک دار والور  
 ہوتے ہیں جن میں تیل جو نہیں سکتا اور یہ پانی یا مٹینی طاقت کے سہاے  
 تیل کو کمپنجن چیمبر میں ڈالنے کے لئے ٹھیک وقت پر کھلتے ہیں آجکل  
 بند پر کار کے انجیکٹر عام طور پر موزوں ہوتے ہیں۔ کیونکہ ان میں تیل  
 کے بیکار جلنے کا خطرہ نہیں ہوتا۔ کئی انجنوں میں کمپنجن چیمبر سے پہلے  
 تیل کے داخل ہونے کے لئے ایک خاص جگہ بنی ہوتی ہے۔ جس میں

سے ایک تنگ راستے کے ذریعے تیل جلنے کی جگہ پر یعنی سپٹن اور سینڈر کے سرے کے مطابق داخل ہوتا ہے۔ باہر سے تیل اس مدوگا چیمبر میں داخل کیا جاتا ہے۔ کئی انجنوں میں ایسی فالتو چیمبر کوئی نہیں ہوتی۔ تیل سیدھے ہی اصلی کمپن چیمبر میں چلا جاتا ہے۔ سائے انجنوں میں ہوا تیل کو جانے کی ضرورت سے کچھ زیادہ ہی بچھی جاتی ہے تاکہ تیل کے پوری طرح جل جانے کے بعد ہوا چیمبر میں بچی رہے جس وقت تیل کا پمپ چلنا شروع ہوتا ہے۔ تیل اسی وقت کمپن چیمبر میں داخل نہیں ہو جاتا بلکہ کچھ دیر لگتی ہے۔ اسی طرح جب تیل کمپن چیمبر میں داخل ہونے لگتا ہے۔ تو ٹھیک اسی وقت اس کو آگ نہیں لگ جاتی بلکہ اس میں بھی کچھ دیر رہتی ہو جاتی ہے۔ یہ دونوں دیریاں کرنیک سیفٹ کے گھاؤ کے حساب سے درجوں میں ظاہر کی جاتی ہیں۔ یہ انکیشن کی دیر زیادہ نہیں ہونی چاہئے تاکہ سیفٹ کی ایک ڈگری گھاؤ سے جو دباؤ چیمبر میں بڑھتا ہے یہ ضرورت سے زیادہ نہ بڑھ جائے۔ اچھی طرح کے انجنوں میں دباؤ ایک جیسا ہی رہتا ہے۔ جب تک کہ سارا تیل جل کر گیس کی شکل میں تبدیل نہ ہو جائے اسے یکساں دباؤ کا کمپن کہا جاتا ہے۔ کئی انجنوں میں تیل اتنا جلد جل جاتا ہے کہ گیس کی جسامت میں اس کے جلنے کے وقت میں کوئی تبدیلی پیدا نہیں ہو سکتی ہے اس کی یکساں جسامت کو کمپن کہا جاتا ہے۔ اس کمپن میں چوٹی کا دباؤ سپٹر کے دباؤ سپٹن کے دباؤ سے بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے۔ رستہ رستہ کے



انجن عام طور پر یکساں دباؤ کے کمپن کام کرتے ہیں۔ اور تیز رفتار کے انجن عام طور پر ایک سی جسامت کے کمپن پر کام کرتے ہیں انجن کی کام کی رفتار ہر ایک ہارس پاؤر میں ناپی جاتی ہے۔ جس کا مقصد یہ ہے کہ چلتے ہوئے انجن کی شیفت کو ٹھہرانے کے لئے کتنے ہارس پاؤر کی بریک لگانی پڑے گی۔ جب کوئی چیز ایک منٹ میں 33 ہزار فٹ پونڈ کا کام کرتی ہو تو اس کی طاقت ایک ہارس پاؤر کہلاتی ہے۔

مثال کے طور پر اگر ایک پانی کا پمپ ایک ہزار پونڈ پانی 33 فٹ کی اونچائی پر ایک منٹ میں چڑھائے تو اس پمپ کو چلانے میں ایک ہارس پاؤر کی طاقت خرچ ہوتی ہے۔ اسی طرح اگرچہ ایک آدمی سٹو پونڈ کا بوجھ اٹھا کر ایک منٹ میں 330 فٹ دور لے جائے تو اس آدمی کی طاقت ایک ہارس پاؤر ہے۔ کیونکہ وہ ایک منٹ میں  $330 \times 100$  فٹ پونڈ کا کام کرتا ہے۔ اسی طرح اگرچہ کسی چیز کا کام  $550 = \frac{33000}{60}$  فٹ پونڈ ہو تو بھی اس کی طاقت ایک ہارس پاؤر ہے۔ انجن کی ہر ایک ہارس پاؤر سے ہم معلوم کر سکتے ہیں اس یکساں دباؤ کی مقدار جو کہ اس انجن کے پسٹن کے ایک سٹرک جب کہ پسٹن بغیر کسی طرح کی رگڑ کے چل رہا ہو لگانا پڑے گا۔ دباؤ کو اوسط ہر ایک ایفکٹ دباؤ کہا جاتا ہے اور ایک پورے سائیکل میں جتنا اوسط دباؤ ہوا اسے انڈی کیٹڈ مین پریش کہتے ہیں۔ وہ بھی ایک ہارس پاؤر سے معلوم کیا جاسکتا ہے اور انجن میں تیل کا خرچ ایک ٹی کیٹڈ

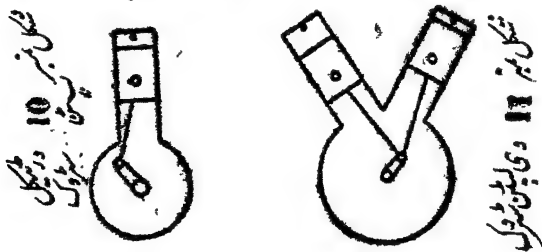
ہارس پاور کے حساب سے ظاہر کیا جاسکتا ہے۔ اگر چہ کمپریشن سٹرک کے  
 سٹرٹس میں سلینڈر کے اندر پہلے ہی آب ہونے کے دباؤ سے زیادہ رکھا جائے تو  
 تو انجن بریک ہارس پاور بڑھ جاتی ہے۔ انجن کو جو تیل دیا جاتا ہے اس  
 کی بھی کل طاقت کا کچھ حصہ ہی گرمی سے میکینیکل طاقت میں تبدیل  
 ہوتا ہے۔ اس طرح کوئی انجن اپنے تیل کی بھرتل انرجی کا ہفتا حصہ  
 میکینیکل انرجی میں تبدیل کرتا ہے اسے اس انجن کی انڈی کیٹڈ بھرتل  
 ایفی شینٹی کہا جاتا ہے۔ اس انرجی کا کچھ حصہ بھرتل انرجی میں  
 بدل جاتا ہے پسٹن کی سلینڈر کو دیواروں کے ساتھ رگڑ کے سبب سے  
 یہ انرجی انجن کی انڈی کیٹڈ ہارس پاور اور بریک ہارس پاور  
 کے فرق کے لحاظ سے ہوتی ہے۔ خاص میکینیکل انرجی انجن کی شیفت یا  
 دوسری مشینوں کو چلانے کے لئے حاصل ہو سکتی ہے یہی انجن کی بریک  
 ہارس پاور ہے۔ کل انرجی کا جتنے فیصدی یہ بریک ہارس پاور بنے  
 وہ اس انجن کی بریک بھرتل ایفی شینٹی ہے۔ اب پتا چلتا ہے کہ انجن کی  
 میکینیکل ایفی شینٹی اس کی بریک اور انڈی کیٹڈ ہارس پاور کی نسبت  
 کا نام ہے۔ ایک انجن میں سلینڈروں کی تعداد جتنی ہوگی اتنی ہی اسکی  
 میکینیکل ایفی شینٹی بھی زیادہ ہوگی۔

## مشینی انتظام

انجن میں تیل کے جلنے سے گیس کے پھیلاؤ کے سبب طاقت

پیدا ہوتی ہے۔ اس طاقت سے پسٹن کو دھکا لگتا ہے اور وہ پسٹن  
سینڈر میں اوپر نیچے یا آگے پیچھے چلتا ہے۔ پسٹن کی اس طرح کی حرکت  
کو رسی پروکیٹنگ موشن کہا جاتا ہے۔ یہ پسٹن کریک شیفٹ کے ساتھ  
تعلق ہوتا ہے۔ اس لئے پسٹن کے حرکت میں آسنے سے کریک شیفٹ  
بھی حرکت میں آتی ہے۔ کریک شیفٹ کی بناوٹ اور پسٹن روڈ  
کا جوڑا یہ ڈھنگ سے بنایا جاتا ہے کہ پسٹن کے آگے پیچھے حرکت کئے  
سے کریک شیفٹ گھومتی ہے۔ یعنی کوئٹنگ روڈ اور کریک شیفٹ  
کا تعلق ایسا ہے کہ رسی پروکیٹنگ موشن گھومنے والی موشن میں تبدیل  
ہو جاتی ہے۔

## سینڈر اور پسٹنوں کا بندوبست



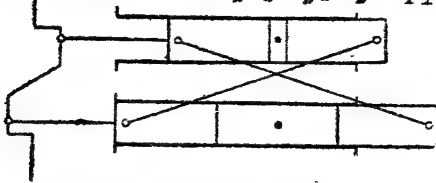
شکل نمبر 12 بھری جنیکل سٹروک



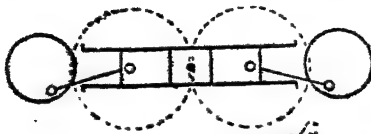
شکل نمبر 13 ساتھ ساتھ چلنے والا دو برا سٹروک



شکل نمبر 14 ایک کرینک فی سلینڈر مخالف پسٹن سٹرک

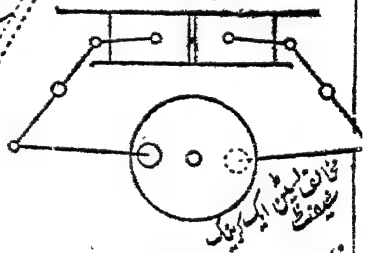


دو پیری کرینک شیفت مخالف پسٹن سٹرک



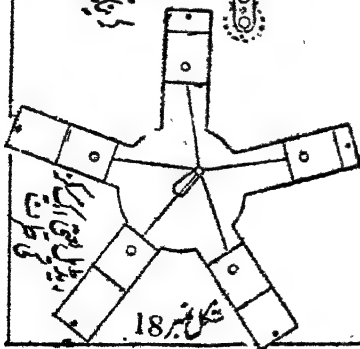
شکل نمبر 15

شکل نمبر 17



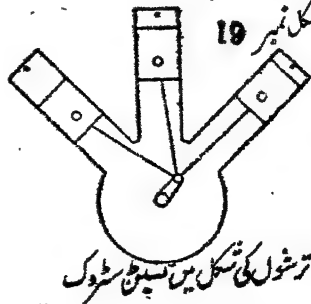
مخالف پسٹن ایک کرینک شیفت

شکل نمبر 16 ایک شار سٹرک کرینک



شکل نمبر 18

شکل نمبر 19



ترشول کی شکل میں پیسٹن سٹرک

تمام وریکل ٹائپ انجنوں میں سلینڈر زمین سے سیدھے اوپر کو ہوتے ہیں لیکن کئی ایک گاڑیوں میں محوڑے سے ٹیڑھے بھی ہوتے ہیں تاکہ لنگائی میں آسانی ہے اور سیرنگز وغیرہ کا دھنساؤ کم ہو۔ وریکل انجنوں کا فائدہ یہ ہے کہ کم جگہ میں رکھے جاسکتے ہیں۔

ہیوریکھٹیل قسم کا انجن جس میں سلینڈر اور اس کے اندر پٹن کی جال زمین کے متوازی ہوتی ہے۔ لگاتار استعمال کے لئے بہت اچھے سمجھے جاتے ہیں اور اب یہ سڑکوں اور ریلوں پر چلنے والی گاڑیوں میں لگنے لگے ہیں انہیں سارے سلینڈر ایک دوسرے کے متوازی کرینک شفٹ کے ہی طرف یا مخالف بنائے جاتے ہیں۔ جیسا کہ شکل نمبر 13 اور 14 میں دکھائے گئے ہیں۔ ایک اور قسم کے سلینڈر وی ٹائپ ہیں جو کہ چھوٹے سائز میں زیادہ پائیدار کرتے ہیں۔ یہ گاڑیوں میں اور ٹرکس وغیرہ میں اچھے رہتے ہیں۔ یہ شکل نمبر 11 میں دکھایا گیا ہے وی کی دونوں بازوؤں میں 50, 60 درجے کا زاویہ ہے لیکن کئی ایک میں 90 درجے تک بھی ہو سکتا ہے اور ریلوے کے کام میں کئی بار 30 سے 35 درجے تک ہی ہوتا ہے جتنا زاویہ زیادہ ہوتا ہے اتنا ہی انجن بھاری بن جائیگا۔ دونوں سلینڈروں کے کنکٹنگ روڈ ایک ہی کرینک پن پر چپے کے مشابہ بنائے جاتے ہیں۔ اسی اصول پر تکیونی شکل اور اسٹار شکل پٹن والے انجن بھی تیار ہوتے ہیں جن میں ایک ہی کمپن جمپر کے لئے تین تین پٹن اوپن مین ہی آپس میں جڑی ہوئی کرینک شفٹ ہوتی ہیں۔ ایک مرکز کے ارد گرد کئی

ایک سلینڈر والے انجن جنہیں ریڈیل ٹائپ کہا جاتا ہے۔ ہوائی جہازوں میں عام طور پر استعمال میں لائے جاتے ہیں لیکن امریکہ میں اس طرح کے ۱۱ سلینڈر کے انجن عام کارخانوں میں استعمال کے لئے بنائے گئے ہیں۔

مخالف پسٹن والے انجن بخوڑے ہارس پاور سے ہزاروں ہارس پاور تک بنائے جاتے ہیں۔ ایک اور قسم کے انجن جو کہ زیادہ ہارس پاور کے لئے بہت مشہور ہو چکے ہیں۔ میں ایک کریٹک شیفت جو کہ ہر ایک سلنڈر کے لئے ایک ایک ٹیڑھی ٹیڑھی حصہ رکھتی ہے۔ انہیں ایک سلنڈر کا اوپر کا پسٹن دوسرے سلنڈر کے نیچے کے پسٹن کے ساتھ ایک ٹیڑھے سرے کے ذریعے جڑا ہوتا ہے۔ ہر ایک پاور سٹروک میں کریٹک شیفت کو دو موافق اور مخالف دھکے لگتے ہیں جن کے سبب بیرنگس کا گھسنا بہت کم ہوتا ہے۔ کئی جگہوں پر دو یا زیادہ ورٹیکل انجن جوڑے جاتے ہیں۔ انکی سب پیدا کی ہوئی طاقت اکٹھی ایک ہی جگہ پر داخل کی جاتی ہے یہی اصول کے مطابق ایسے انجن بھی بنائے جاتے ہیں جنہیں ایک ہی کریٹک گھر کے اندر دو کریٹک شیفت متوازی میں لگائے جاتے ہیں۔ یہ سب قسم کے انجن مشہور قسم کے پسٹن اور کنیکٹنگ روڈ داخل کرتے ہیں جو کہ پسٹن کی ریبی پری کیٹنگ چال کو کریٹک شیفت میں گھومنے والی چال میں بدلتے ہیں۔

کریٹک کے بغیر بھی آئیل انجن ملتے ہیں۔ یہ دو قسم کے ہیں۔ ایک قسم میں پسٹن ایک ٹیڑھی پلیٹ پر رگڑکھاتے ہیں جو کہ مرکزی شیفت کے ساتھ

جکڑی ہوتی ہے۔ یہ شیفت کرنیک شیفت کے جگہ داخل کی جاتی ہے  
 سینڈر ایک دوسرے کے متوازی مرکزی شیفت کے ارد گرد برابر فاصلوں  
 پر رکھے ہوتے ہیں۔ جب جب پاور سٹروک ایک دوسرے کے بعد پیدا ہوتے  
 ہیں تو ٹیڑھی پلیٹ ان کے دھکوں کے سبب گھومنے لگتی ہے اور اس  
 کے ساتھ ہی شیفت بھی۔ اس قسم کے بندوبست کو سولش پلیٹ کہا جاتا  
 ہے دوسرے قسم میں بھی سارے سینڈر مرکزی شیفت کے ارد گرد موجود  
 ہوتے ہیں یہ شیفت (ج) کی شکل کی ہوتی ہے۔ اس شیفت پر نگہ کرنے  
 والی پسٹن کے ساتھ جڑی ہوئی والو پلیٹ ہوتی ہے۔ جب پسٹن باری  
 باری اس پلیٹ کو اپنے اپنے سینڈروں سے باہر کی طرف دھکیلتے  
 ہیں تو (ج) شکل کی شیفت گھومنے لگتی ہے۔

## انجن کی تھرم ایفی شینسی

آئیل انجن کی تھرم ایفی شینسی عام طور پر 33 فیصدی ہے۔ یعنی  
 جتنا تیل اس میں جلتا اس سے 53 فیصدی کی طاقت ملتی ہے۔ باقی  
 بیکار جاتی ہے۔

جبکہ سٹیٹم ٹربائن 33 فیصدی طاقت واپس کرتی ہے اور موٹر  
 گاڑیوں میں داخل ہونے والے پٹرول انجن صرف 25 فیصدی تیل  
 ٹربائن 51 فیصدی سے 53 فیصدی تک۔ یہ وہ طاقت ہے جو کہ انجن  
 کے فلانی دھیل پر پیدا ہوتی ہے۔ قریب قریب 30 فیصدی تیل کے

جلنے سے پیدا ہوئی گرمی انجن کو ٹھنڈا کرنے والے سسٹم میں چلی جاتی ہے اور 23 فیصدی جلی گیسوں میں نکل جاتی ہے۔ ان دونوں ترکیبوں سے بیکار جانے والی گرمی کی مقدار کئی اور مفید ترکیبوں سے کام میں لائی جاسکتی ہے۔ مثال کے طور پر اینگراسٹ والو میں سے نکلتی ہوئی جلی ہوئی گیس کے ذریعے پانی گرم کیا جاتا ہے یا اگرچہ پانی کی بھاپ کی ضرورت ہو تو پانی کی بھاپ بنائی جاتی ہے اور انجن کو ٹھنڈا کرنے والی گرمی کو کمروں وغیرہ کو گرم کرنے کے لئے داخل کیا جاسکتا ہے۔

آئیل انجن جن کو ڈیزل انجن کہا جاتا ہے تیل کو عام طور پر اپنے اصلی بننے والی صورت میں ہی داخل کرتے ہیں لیکن ڈیئل پھیول انجن میں بڑی تبدیلی ہوئی ہے۔ ان میں ایندھن کو جہانے کے لئے دوہرا انتظام کیا گیا ہے ایک تو ڈیزل کے طریقے پر ایندھن کو سنڈر میں بھیجنے کا اور اسے بہت زیادہ دباؤ پر آگ لگانے کا اور دوسرا تھوٹے دباؤ پر کھلی کی چنگاری کے ذریعے آگ لگانے کا کام بھی کیا جاتا ہے ایک سسٹم سے دوسرے سسٹم میں بدلنے کے لئے بہت سا وقت لگ جاتا تھا۔ آجکل ایسا دوہرا انتظام کسی کسی انجن میں ہی کیا جاتا ہے۔ اس طرح کا انجن خواہش کے مطابق آئیل انجن یا گیس آئیل انجن کی شکل میں داخل کیا جاسکتا ہے۔ یہ تبدیلی انجن کے چلتے چلتے ہی کی جاسکتی ہے۔ جب انجن تیل پر چل رہا ہو تو ایندھن کے پمپ کے سٹوپس کنٹرول میوٹر کے ذریعے عمل میں لائے جاتے ہیں اور گیس کو کھول دیا جاتا ہے۔ اس کے برعکس

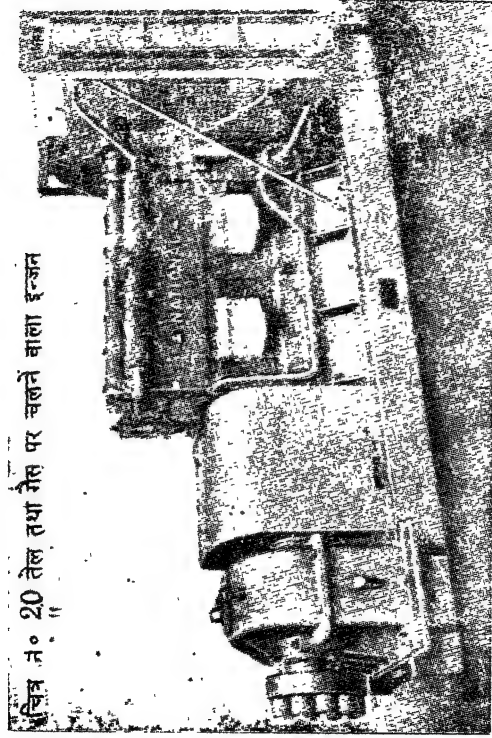


بھی چلتے چلتے کیا جاسکتا ہے۔ انجن میں استعمال کے لئے کئی گیسز داخل ہو سکتی ہیں اور اس گیس کی گرمی پیدا کرنے کی طاقت پر ہی انجن کی طاقت منحصر ہوگی۔ شکل نمبر 20 میں تیل اور گیس دونوں پر چلنے والا انجن دکھایا گیا ہے جو کہ تیل پر 178 بریک ہارس پاؤر اور پٹرول گیس پر 169 بریک ہارس پاؤر پیدا کرتا ہے۔ اس کا سلنڈر بور 6 انچ اور سٹرک کی لمبائی 8.5 انچ ہے۔

سابنے دیکھئے صفحہ ۳۰۔ ۴۱ کے درمیان میں شکل نمبر 20

جس وقت انجن تیل پر چل رہا ہو تو تیل کا پمپ پورا پورا کام کرتا ہے لیکن جس وقت کچھ تیل اور کچھ گیس جمع کرنا ہو تو تیل کا پمپ کچھ سست کر دیا جاتا ہے اور گیس کا کوک کھول دیا جاتا ہے تاکہ تیل اور گیس اکٹھے ہی سلنڈر میں جلتے ہیں۔ جس وقت پھر اکیلے تیل پر انجن کو چلانا ہو تو گیس کوک بند کر دیا جاتا ہے اور تیل کا پمپ پھر پوری رفتار پر کر دیا جاتا ہے۔ ایسے انجن کو جس میں گیس اور تیل اکٹھے ہی داخل ہوں۔ دوسرے ایندھن کا انجن کہا جاتا ہے۔ ایسے انجن بھی ملتے ہیں جن میں یا تو اکیلا تیل یا اکیلی گیس جمع کی جاسکے۔ ایسے انجن کو اٹریٹیش فوئل انجن کہا جاتا ہے۔ اس میں بھی چلتے چلتے ہی تیل سے گیس یا گیس سے تیل پر تبدیل کی جاسکتی ہے۔ ایک جڑے ہوئے پرنے کے ذریعے تیل پمپ بند کیا جاسکتا ہے۔ اور اسی وقت بجلی کی چنگاری پیدا کرنے والا پُر زہ چالو کیا جاسکتا ہے۔ اور گیس کو نیک کھولا جاسکتا ہے۔ اس وقت انجن صرف

صفحہ ۴۰-۴۱ کے درمیان کی تسکلی نمبر 20



چित्र نمبر 20: تیل اور گیس کے پمپ کے چلنے والے والو

شکل نمبر 20: تیل اور گیس کے پمپ کے چلنے والے والو



گیس پر ہی کام کرے گا۔ اسی طرح گیس سے تیل پر بدلا جاسکتا ہے۔ ۱۹۳۹ء  
 سے گیس سے مکینیکل طاقت پیدا کرنے کے لئے ایک اور اوزار تیار ہوا ہے  
 جسے گیس ٹربائن کہتے ہیں جو کہ آئیل انجنوں کا اچھی طرح مقابلہ کر سکتا ہے  
 اگرچہ اس کتاب میں گیس ٹربائن کے بارے میں لکھنا مقصود نہیں لیکن پھر  
 بھی اتنا کہا جاسکتا ہے کہ دو ہزار بریک ہارس پاور تک پیدا کرنے  
 کے لئے آئیل انجن ہی اچھا ہے اور سرفہ میں 50 گھنٹے کی ڈیوٹی کے  
 لئے 5000 بریک ہارس پاور کی طاقت کے لئے بھی آئیل انجن ہی اچھا  
 ہے جب انجن پر ایک دم بوجھ ڈالنا ہو اور جہاں کہیں مکینیکل طاقت کے  
 کئی ایک آلے اکٹھے ہی یا باری باری داخل کرنے ہوں تو بھی آئیل انجن ہی  
 اچھا رہتا ہے۔ لیکن گیس ٹربائن کے بھی اپنے فائدے ہیں۔ جہاں بوجھ بہت  
 زیادہ ہو اور مکینیکل طاقت کے آلے کو ٹھنڈا کرنے کے لئے پانی بڑی مقدار  
 میں حاصل ہو سکتا ہو تو گیس ٹربائن ہی اچھی رہتی ہے۔

# تیسرا باب

## اینڈھن کا جلنا

آئیل انجنوں میں جس وقت تیل کمبسن چیمبر میں جاتا ہے تو دبی ہوئی ہوا کے ساتھ مل کر اس کو اپنے آپ آگ لگ جاتی ہے۔ یہی ڈیزل انجن کی باقی ساری میکانیکل طاقت پیدا کرنے والے آلوں کے مقابلے میں اہمیت رکھتا ہے اور اسی خصوصیت کے سبب ڈیزل انجن سب سے زیادہ مشہور ہوئے ہیں۔

کمپریشن سٹروک کے آخر پر اچھی مقدار میں ایفی شنیٹی حاصل کرنے کے لئے سلینڈر میں گیس کا دباؤ لگ بھگ 500 P.S.I ہوتا ہے۔ اور درجہ حرارت 500 درجہ سینٹی گریڈ سے 800 درجہ سینٹی گریڈ تک ہوتا ہے۔ جو کہ انجن کی رفتار پر بے ضرر ہے۔ ڈیزل اینڈھن لگ بھگ 300 درجہ سینٹی گریڈ پر جل اٹھتا ہے۔ اس سے یہ علم ہوتا ہے کہ اگرچہ کمپریشن سٹروک کے آخر سے ہی تیل کمبسن چیمبر میں پہنچ جائے تو جس وقت حرارت 300 درجے پر پہنچ جائیگا اسی وقت تیل بھڑک اٹھے گا۔ جس سے انجن کے ڈھانچے کو بہت نقصان پہنچے گا کیونکہ فلانی وہیل توپشن کو کمبسن چیمبر کی طرف لے جا رہا ہوگا لیکن تیل جل کر اس کو آدھے راستے سے ہی پیچھے ہٹنے پر مجبور کرے گا۔ جس سے انجن کے جوڑ ہل جائیں گے۔ اس لئے کمپریشن سٹروک کے شروع

میں صرف ہوا یا تھوڑی سی جلی ہوئی گیس کا حصہ سلینڈر میں ہوتا ہے  
 پسٹن اس کو دباتا ہوا کمپن چیمبر کی طرف لاتا ہے تیل اپنے ٹھیک وقت پر  
 چھنی کمپریشن سٹروک کے خاتمے پر پچی کمپن چیمبر میں داخل ہونا چاہئے۔ تاکہ جب  
 پسٹن واپس ہٹنے کے لئے تیار ہو ٹھیک اسی وقت پھیلتی ہوئی گیس کا  
 دھٹکا اسے لگ جاتا ہے تب گیس کی پیدا کی ہوئی طاقت کا پورا پورا فائدہ اٹھایا  
 جاسکتا ہے۔ تیل اور ہوا کی آمکچن ٹھیک مقدار میں موجود ہوا اور تیل کے  
 ذرات اور کمپن ٹھیک شکل میں ملے ہوئے ہوں تو تیل بڑی جلدی سے  
 سے جل جاتا ہے۔ اس طرح کمپن سٹروک میں تیل کے جلنے سے پیدا  
 ہوئی گرمی کا پورا پورا فائدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔ تیل کو سلینڈر میں داخل کرنے  
 کا سسٹم بہت اچھا ہونا چاہئے۔ تاکہ ٹھیک وقت پر ٹھیک ناپی ہوئی مقدار  
 میں تیل سلینڈر میں داخل ہوتا ہے۔ کیونکہ انجن کی طاقت اور اس کی  
 رفتار تیل کی مقدار میں اول بدل کرنے سے بدلی جاسکتی ہے۔ اور جس  
 انجن میں ایک سے زیادہ سلینڈر ہوں اس میں ہر ایک سلینڈر برابر برابر کی  
 ہی طاقت پیدا کرے۔ سلینڈر جتنے چھوٹے ہوں اور انجن کی رفتار جتنی  
 زیادہ ہو اتنا ہی انجن کشن کا کام زیادہ بھروسے کے قابل ہونا چاہئے اس  
 کو تیل کی مقدار اور ٹھیک وقت کی پابندی دو فیصد سے زیادہ غلط نہیں  
 ہونی چاہئے۔ اسی پر انجن کا اچھا ہونا منحصر ہے 50 بارس پاؤر چار سلینڈر  
 کا انجن تین ہزار چکر فی منٹ کی رفتار سے چلتا ہوا جس میں ہر ایک بارس پاؤر  
 فی گھنٹہ 54 پاؤنڈ کے حساب سے تیل جلتا ہے۔ ایک گھنٹہ میں 522

پاؤنڈ کا تیل جلائے گا جو کہ 500625 پاؤنڈ فی سیکنڈ کے برابر ہے یا  
 563 001 پاؤنڈ فی سیکنڈ فی ساینڈ کے برابر۔ کرنیک شیفت ایک  
 سیکنڈ میں 50 چکر لگائے گی۔ جو کہ ہر ایک ساینڈ کے 25 سائیکلوں کے  
 برابر ہے۔ اس لئے ہر ایک ساینڈ ایک سائیکل میں 000063 پاؤنڈ  
 تیل جلائے گا یہ بوجھ تیل کی ایسی بوند کا بوجھ ہے جس کا پھیلاؤ 55 اینچ ہو  
 جس وقت تیل ساینڈ کے اندر داخل کیا جاتا ہے وہ بھی بہت ہی تھوڑا  
 ہوتا ہے۔ پوری رفتار پر یہ وقت کرنیک شیفت کے گھماؤ کے 30 درجوں  
 کے برابر ہے۔ کیونکہ کرنیک شیفت ایک سیکنڈ میں پچاس چکر لگاتا ہے  
 اس لئے تیل داخل ہونے میں  $\frac{1}{60}$  سیکنڈ کا وقت لگتا ہے۔ اگرچہ انجن  
 بنا کسی بوجھ کے پوری رفتار پر چل رہا ہو تو یہ وقت  $\frac{1}{60}$  سیکنڈ ہی ہو گا۔  
 جب انجن بنانے کا اندازہ لگایا جاتا ہے تو تیل کا پمپ بھی مناسب سائز  
 کا ڈیزائن کیا جاتا ہے تاکہ اس پمپ کی انجن میں تیل دھکیلنے کی طاقت ضرورت  
 سے لگ بھگ 4 گنا ہو۔ یہ زیادہ اندازہ اس لئے رکھا جاتا ہے تاکہ تیل کی  
 ساینڈ میں جانے کی رفتار مناسب حساب سے بنی رہے۔ کئی صورتوں  
 میں پمپ کے سپٹن کے سٹروک کی لمبائی بدلی جاسکتی ہے تاکہ تیل کی  
 مقدار ساینڈ میں جانے کی رفتار آسانی سے بدلی جاسکے۔ پمپ تیل کی  
 مقدار کو ناپ کر 1000 سے 3000 تک پی۔ ایس۔ آئی (P.S.I.)  
 دباؤ پر اسے ساینڈ میں داخل کرتا ہے۔ کئی ایک انجنوں میں یہ دباؤ بیس ہزار  
 (P.S.I.) پی۔ ایس۔ آئی ہوتا ہے۔ پمپ میں سٹیل کی نالی کے سہارے

ہی تیل انجکشن والو پر پہنچتا ہے۔ یہ والو تیل کو ایک بڑی باریک نوار کے روپ میں سلینڈر میں داخل کرتا ہے تاکہ اس کے بہت ہی چھوٹے چھوٹے ذرے بڑی تیزی سے ہو کی گرمی کو چوس لیں اور جلنا شروع کر دیں۔ تیل کے پھینکے بنوٹ ایسی ہوتی ہے کہ اس سے نکلنا ہوا تیل اپنے دباؤ کے ذریعے تیل کے والو کو کھولتا اور بند کرتا ہے چونکہ تیل کی مقدار بھی دباؤ کے کم و بیش ہو سکتی ہے اور تیل کی نالی کچھ حد تک پھیل سکتی ہے اس لئے سارے سلینڈروں کے انجکٹر والو اور فیول پمپ ایک جیسی لمبی نالیوں کے ذریعے آپس میں جڑے ہوتے ہیں۔ سلینڈر کے اندر ہوا پر جتنا دباؤ ڈالا جاسکتا ہے وہ انجن کی بناوٹ کی طاقت پر منحصر ہوگا۔ یا سلینڈر میں یہ دباؤ جس وقت اپنی پوری مقدار پر پہنچتا چاہئے وہ محقر مل انفی شنسی پر منحصر ہوگا۔ جس وقت پمپ چلنے لگتا ہے ٹھیک اسی وقت تیل کمپین چمپر میں داخل ہونا شروع نہیں کرتا بلکہ تھوڑی دیر بعد اور تیل کمپین چمپر میں داخل ہوتے ہی جل نہیں جاتا بلکہ آپس بھی معمولی سی دیر لگ جاتی ہے۔ یہ دیری تیل کو ٹوٹی کے ساتھ اور اس کے قطروں کی باریکی پر یا ہوا سے تیل کو گرمی کے تبدیل ہونے کی رفتار پر منحصر ہوگی۔ گرمی کے تبدیل ہونے کی رفتار ہوا کی ڈینسٹی اور ہوا یا تیل کے جلنے کی رفتار پر منحصر ہوگی۔ جب تیل جلنا شروع ہو جاتا ہے تو اس کا درجہ حرارت بہت دھیرے دھیرے بڑھتا ہے کیونکہ ابھی بھی تیل کی چھوٹی چھوٹی بوئیں ہوا سے گرمی کو چوس رہی ہوتی ہیں۔ کچھ تیل جلنے سے پورا ہی نہیں بن جاتا



ہے اور کچھ بھاری ڈور سے ملکے ذروں میں جلنے سے پہلے تبدیل ہوتے ہیں اور تیل کے کچھ ڈرے گیس بننے کے بغیر ہی آکسیجن کے ساتھ ملنا شروع کر دیتے ہیں۔ اب یہ معلوم ہو چکا ہے کہ تیل کے ہر ایک حصہ کو گیس میں بدلنے کے لئے وقت کافی نہیں ہوتا اس طرح تیل کو آگ لگانے میں کچھ دیر ہی ہو جاتی ہے۔ اور پھر آگ کو سائے تیل کی مقدار میں پھیلنے میں بھی کچھ وقت لگتا ہے۔ اس سے بڑی تیزی سے گرمی نکلتی ہے اور بڑی تیزی سے گیسوں کا دباؤ بڑھنا جاتا ہے اس دباؤ کے بڑھنے کی رفتار کو تابوئل کھٹے کہتے ہیں۔ پمپ کے چالو ہونے سے تیل کو آگ لگانے میں جتنا وقت لگتا ہو۔ اسے کم رکھنے کی ضرورت ہے۔ یہ دیر جتنی بھی زیادہ ہوگی اتنی ہی آگ لگنے کے وقت تیل کی زیادہ مقدار کمبچن جمیر میں موجود ہوگی دباؤ اتنی ہی زیادہ رفتار سے بڑھے گا اور کیونکہ اس وقت سپٹن لگ بھگ ٹھہری ہوئی حالت میں ہوتا ہے۔ اس لئے اس دباؤ کے تیزی سے بڑھنے پر سپٹن کو اور ساتھ ہی سپٹن پر اور انجن کے دوسرے چالو حصوں پر جھکا لگتا ہے جس سے سپٹن کی رفتار بگڑ جاتی ہے یعنی اس کے چلنے کی رفتار ایک جیسی نہیں رہتی گیس کا یہ دباؤ جو کہ آگ کے پھیلنے وقت پیدا ہوتا ہے تیل کے سلینڈر میں داخل ہونے کی رفتار اور ہوائی ڈینیٹی اور اس کے درجہ حرارت کے مطابق ہوگا۔ جب تیل کو ایک بار آگ لگ جاتی ہے تو جو تیل اس وقت جمیر میں پہلے ہی ٹھہرا ہوتا ہے وہ بھی جلنے لگتا ہے۔ گیس کا دباؤ

داخل ہو جائے تو جو تھوڑا بہت تیل اس وقت کمبسن چمپر میں رہے گا وہی جلتا رہے گا۔ اس طرح تیل کے چمپر میں داخل ہونے کے شروع سے اس کے ختم ہونے کی بھی کچھ مدت کے بعد تک طاقت پیدا ہوتی رہتی ہے یہ طاقت جتنی ایک رقتا سے بڑھے اور گھٹے گی۔ اتنی ہی انجن کی چال بھی صاف یعنی ایک جیسی رہے گی۔ تیز رفتار والے انجنوں میں تیل کا داخلہ آگ پھیلنے کے شروع سے پہلے ہی ختم ہو سکتا ہے۔ کیونکہ ہم پہلے ہی دیکھ چکے ہیں کہ تیل کے داخلے کے لئے پمپ کے لگ بھگ تھوڑا وقت لگتا ہے اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ اتنی ذمہ داری تیل کے داخل کرنے میں ہے۔ تیل کے داخلے کی رفتار اور کمبسن چمپر کے اندر دباؤ کے بڑھنے کی رفتار کیتھوڈ ٹیبلو گراف کے ذریعے ٹھیک طرح سے جانچی جاسکتی ہے اس لئے انجن کی بناوٹ ڈیزائن کرنے والے معمولی سی تبدیلی کے اثر کا بھی پورا پورا اندازہ لگا سکتے ہیں۔

## کرنیک شیفت کی رفتار کی حد

کرنیک شیفت کی رفتار گھومنے والے اور سی پروکیٹ کرنے والے حصوں کے بوجھ اور طاقت پر منحصر ہوتی ہے انجیکشن اور کمبسن کی حالت کا اس پر کوئی زیادہ اثر نہیں پڑتا۔ جبکہ انجیکشن کا کام ایسے اچھے درجے تک پہنچ چکا ہے کہ 4 سٹروک کے انجن 1200 چکر فی منٹ کی رفتار سے چل سکتے ہیں اور تھوڑے سے ڈیزل انجن تو 500 چکر فی منٹ تک بھی کامیابی سے چلائے گئے ہیں۔ اگرچہ انجن کی میکینکل ڈیزائن اسے ٹھیک صورت میں دہ

کر کے ٹوکر نیک شیفت کی رفتار بڑھا کر انجن کی بریک ہارس ہاور بڑھائی جاسکتی ہے۔ اگر سلینڈر میں دہائی گئی ہو اس کی آکسیجن کا ہر ایک حصہ جلایا جاسکے تو کسی ایک سلینڈر کی میکینیکل طاقت کا پیرا ہونے کی سائیکل کافی حد تک بڑھایا جاسکتا ہے۔ حقیقت میں انجن کو دیئے گئے ایندھن کو جلانے کے لئے جتنی ہو اس کی ضرورت ہے اس سے کافی زیادہ ہوا سلینڈر میں بھیجی پڑتی ہے کیونکہ اگر پوری پوری ہوا ہی سلینڈر میں بھیجی جائے تو تیل کی ہر ایک بوند کو آکسیجن کے ساتھ ٹھیک ٹھیک ملانا کھٹن ہوتا ہے۔ عام طور پر بڑی گاڑیوں کے انجنوں میں جتنی ہوا پیدا ہو اس کا ۸۰ فیصدی تیل کے جلانے میں کام آتا اور ۲۰ فیصدی زیادہ ہوا پڑی رہتی ہے۔ اس زیادہ ہوا کو دبانے کے لئے کمپریشن پریشر بھی ضرورت سے زیادہ پیدا کرنا پڑتا ہے۔ طرح طرح کے کمپن چیمبروں کی ایفی ٹینسی بھی علیحدہ ہوتی ہے جیسے کمپن چیمبر اچھی بنتی جاتی ہے۔ زیادہ ہوا کی مقدار کم ہوتی جاتی ہے کمپریشن کے بڑھنے سے انجن کی ٹھنڈل ایفی ٹینسی ویسے تو بڑھتی چلائے لیکن انجن کی بناوٹ کی طاقت اگر کمی کا یوں ہی جانا اور گیس کو جوڑوں سے نکلنے کو روکنا عملی شکلیں ہیں جو کہ ٹھنڈل ایفی ٹینسی حساب سے بڑھنے نہیں دیتی تھوڑی رفتار کے انجنوں میں کمپریشن ریشو عام طور پر  $\frac{1}{2}$  اور چھوٹے سائز کے زیادہ رفتار کے انجنوں میں  $\frac{2}{3}$  تک زیادہ انجنوں میں یہ ریشو  $\frac{1}{4}$  سے  $\frac{1}{7}$  تک پائی جاتی ہے۔ اگرچہ انجن میں تیل برابر صورت میں ملے تو بھی ٹھنڈل ایفی ٹینسی زیادہ ہو سکتی ہے۔ لیکن ریڈیئل سائیکل میں تیل کو

کیاں دباؤ پر جلایا جا سکتا ہے۔

## کمبیشن چیمبر

اب انجکشن اور کمبیشن کا پورا عمل صاف اور سیدھے طور پر بیان کرنے کے بعد کمبیشن چیمبروں کے علیحدہ علیحدہ اقسام پر آتے ہیں۔ کھلی چیمبر یعنی ڈائریکٹ انجکشن اصلیت میں کمبیشن کے عمل اور انجن کو بختر مل اپنی شیشی پر کمبیشن چیمبر کی بناؤٹ کا بڑا اثر پڑتا ہے تیل کی علیحدہ علیحدہ قسمیں جلنے کا علیحدہ علیحدہ حساب کھتی ہیں۔ اور چونکہ تیل کئی درجوں کے ملتے ہیں۔ اس لئے تیل کے جلنے کے حساب میں بختر کا سبھی فرق پڑنے سے انجن کے کام میں بڑا فرق پڑ جاتا ہے۔ انجن میں تیل کے خرچ کی بچت کے لئے سدا اچھی قسم کا تیل جو قیمتی ہو گا یا جاتا باقی ساڑے دلیٹوں کے مقابلے میں برطانیہ کے بننے ہوئے ڈیزل انجنوں میں اسی سبب کھلی کمبیشن چیمبر میں تیل سیدھا ہی داخل کیا جاتا ہے بڑے جاتے ہیں ایسے انجن کو ڈائریکٹ انجکشن کہتے ہیں۔ لیکن اس انجن میں ساری خوبیاں نہیں ہیں صرف اتنا ہے کہ تیل کا خرچ نسبتاً کم ہے۔ علیحدہ کمبیشن چیمبر یعنی جس کے ساتھ تیل داخل کرنے کا الگ خانہ ہو۔ علیحدہ علیحدہ قسم کے ایندھنوں پر جو بھروسے کے لائق کام دے سکتے ہیں۔ اور کئی ایک انجن تو ایسے تیل پر بھی اچھا چل جاتے ہیں جو ٹھیک طرح سے صاف بھی نہ کیا گیا ہو ایسے انجن کو انڈائریکٹ انجکشن

قسم کا آئین کہتے ہیں۔ کھلی چیمبر قسم کے آئین ویسے تو بڑے سادے معلوم ہوتے ہیں۔ لیکن ان کی ڈیزائن بڑی مشکل ہے۔ کیونکہ وہ بانی ہوئی ہو گا کو اکٹھا کرنے کے لئے صرف پسٹن کے سرے میں گڑھا سا پڑا ہوا ہے۔ سلینڈر ہیڈ کی نیچے کی سمت تو صاف ہوتی ہے۔ اس لئے پسٹن کمپریشن سٹروک کے آخر پر سلینڈر کی دیوار کے ساتھ جا لگتی ہے یعنی ہوا اس پسٹن کے گڑھے میں ہی جمع ہو جاتی ہے۔ انجیکشن والو معمولی طور پر سلینڈر ہیڈ کے مرکز کے ٹھیک سامنے یا اس کے بہت نزدیک لگا یا جاتا ہے۔ تیل کا داخلہ آسان بنانے کے لئے اور ساری ہوا میں اس کو اچھی طرح سے پھیلائے کے لئے تیل کے نوزل میں کئی ایک بار یک سو راخ بنائے جاتے ہیں۔ اور تیل کو سلینڈر میں داخل کرنے کے لئے پمپ کے ذریعے بڑے زور کا باؤ پیدا کیا جاتا ہے اس طرح کی کھلی کمپریشن چیمبر کی اندرونی سطح اور اس کی شکل میں بہت کم فرق ہوتا ہے اور اسی سبب بہت سی قسم کے چیمبروں کے مقابلے میں اس قسم کے چیمبر میں گرمی بہت کم بیکار جاتی ہے۔ اور ہر ایک محقر مل ایفی نیسی بھی سب سے زیادہ ہے۔ تیل کے پھیلاؤ کو بہتر بنانے کے لئے پسٹن میں گڑھے کے کنارے پسٹن کے اپنے کناروں کے کچھ فاصلے پر ہوتے ہیں جس وقت پسٹن سلینڈر ہیڈ کی دیوار کے بہت قریب پہنچ جاتا ہے تو پسٹن اور دیوار کے بیچ بھٹوری سی ہوا رہ جاتی ہے وہ ساری ہوا کو بڑے زور سے حرکت میں لانے کا کام دیتی ہے جس

کے سبب پسٹن سلنڈر کی دیواروں تک نہیں پہنچ سکتا۔ کھلی چیمبر کی ایک صداۃ جرابی یہ ہے کہ نوزل میں بہت سے چھید بنانے پڑتے ہیں اور یہ چھوٹے چھوٹے چھید کاربن کے جمنے کے سبب بڑی آسانی سے ٹوک جاتے ہیں۔ اگر ایک ہی بڑا چھید ہو تو وہ اتنی آسانی سے نہیں ٹوک سکتا۔ جس وقت نوزل سے تیل سلنڈر میں جانا بند ہو جاتا ہے تو کچھ جلتا ہوا تیل اس نوزل کی طرف آنے لگتا ہے جس کے سبب چھیدوں میں کاربن کا جم جانا ممکن ہو سکتا ہے۔ بڑے انجنوں کے گھٹیا قسم کے تیل زیادہ کاربن پیدا کرتے ہیں۔ چھوٹے لیکن زیادہ رفتار کے انجنوں میں جن میں تیل تو اچھی طرح کا داخل ہوتا ہے لیکن نوزل بہت ہی باریک سوراخ ہونے کے سبب جو وقت رفتار کم ہو جائے یا لوڈ گھٹ جائے تو کچھ تیل پسٹن کے دباؤ کے اثر سے نوزل کی طرف آتا ہوا اس کے سوراخوں میں کاربن جمانے کا سبب بنتا ہے۔ اس کاربن کے جم جانے سے انجن کے کام پر بڑا اثر پڑتا ہے۔ کیونکہ تیل کا حصہ ٹھیک نہیں رہتا اور سوراخوں میں سے چیمبر کے اندر تیل کی دھار کا رخ بھی کچھ حد تک بدل جاتا ہے۔ یہ کاربن کا جمنہ کافی حد تک روکا جاسکتا ہے۔ نوزل کے سرے کو کافی ٹھنڈا کرنے سے کھلی چیمبر کے تیز رفتار والے چھوٹے انجنوں میں ایک اوڈ خرابی یہ ہے کہ ایبومائزمرکز میں لگا ہوا دالوں کے لئے مچلکے کم کر دیتا ہے۔ اس لئے والیومیٹر کی ایجنی مشینی کم ہو سکتی ہے۔ دالوز کو ڈھلپنے

یا تیل کے داخلے کے راستے تنگ ہونے کے سبب تیل اور ہوا کو گلے جانے کی کپیٹی بھی کم ہو جاتی ہے۔ ان کمیوں کے مقابلے میں تیل کی بچت جو کہ کھلی چیمبر کے ساتھ حاصل ہوتی ہے وہ زیادہ فائدہ مند ہے ایندھن کے داخلے کو بہت اچھی حکمت سے داخل کر کے اور ایڈیٹورز کو ٹھنڈا رکھنے کی طرف زیادہ دھیان دے کر تیل کا مناسب اخراج اور کاربن کا بنتا کافی حد تک کم کیا جاسکتا ہے۔ برٹین کے بھم رفتار کے ڈیزل انجنوں میں کھلی چیمبر ہی بنائی جاتی ہے۔ اس سے دوسری لائن پر الگ چیمبر کا سسٹم ہے۔ ایسے انجنوں میں کپن چیمبر سلینڈر سے الگ ہوتی ہے اور کمپریشن سٹروک میں سلینڈر میں دبی ہوئی ہوا کمپن چیمبر میں آکر زور سے ٹھومتی ہے۔ انجیکٹر کو چیمبر میں تیل کو بکھیرنے کا کام نہیں کرنا پڑتا۔ کیونکہ ٹھومتی ہوئی ہوا اس کو خود ہی پھیلاتی ہے۔ اسلئے انجیکٹر نوزل میں ایک ہی بڑا سوراخ کافی ہے۔ اور تیل کے داخلے کے لئے زیادہ دباؤ کی بھی ضرورت نہیں رہتی۔ لیکن ان انجنوں میں بھی کئی انجنوں میں زیادہ سوراخوں والے انجیکٹر ہی داخل کئے جاتے ہیں کمپن چیمبر سے الگ ہوتی ہے۔ اس سبب سے فیول انجیکٹر کی موجودگی کے سبب والوں کے سائز پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔ چیمبر کی سطح کا درجہ حرارت انجن کی والیومٹرک ایفی ٹنسی پر اثر نہیں ڈالتا اس لئے اس کو ٹھنڈا کرنے کی بھی ضرورت نہیں تاکہ ہر ایک کمپن کے بعد کچھ گرمی چیمبر میں رہ جائے اور دوسرے کمپریشن سٹروک میں جائے

والی ہوا کو گرم کرنے میں مددگار بنے۔ ایسی چیمبریں اندرونی سطح اس کے ڈیل ڈول کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہے۔ اس لئے بہت زیادہ خرچ ہو جاتی ہے کیونکہ سیلنڈر میں سے ہوا کمبیشن چیمبر میں کچھ تنگ راستہ کے ذریعے داخل ہوتی ہے۔ اس لئے اس کو اس راستہ سے گزارنے سے کافی زور خرچ ہو جاتا ہے۔ ان اسباب سے محقر لیفنی شینی کچھ کم رہ جاتی ہے اور انجن کی کمپریشن ریشو کو بڑھانا پڑتا ہے۔ یا انجن چالو کرتے وقت باہر کی گرمی کی مدد لینی پڑتی ہے۔ گرم دلیٹوں میں باہر کی گرمی کی ضرورت نہیں پڑتی۔ لیکن ٹھنڈے دلیٹوں میں باہر کی گرمی کے بغیر ایسے انجن کو چلانا کچھ مشکل ہوتا ہے لیکن کمبیشن چیمبر ہوا کا طاقت کے ساتھ گھاؤ کمبیشن کو سبک اچھا بنا دیتا ہے اور ہر ایک سائیکل میں زیادہ تیل جل جاتا ہے یعنی سلینڈر میں جو بھی ہوا ہو اس کا زیادہ اچھا استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس لئے اس طرح کا انجن زیادہ بڑیک پریشر پیدا کر سکتا ہے۔ اگرچہ کمبیشن چیمبر کے کچھ حصہ کو ٹھنڈا نہ کیا جائے تو رفتار اور بوجھ کی تبدیلی کے اثر کو اس سچی ہوئی چیمبر کی گرمی کے ذریعے پورا کیا جاسکتا ہے۔ اس طرح زیادہ رفتار کے انجنوں میں تیل کے داخلے کی دیرمی کو کم کر کے بہت طرح کی رفتاروں پر چل سکتا ہے۔ جب کہ انجیکشن کا وقت مقرر ہوا اور چوٹی کے دباؤ کی مقدار بھی ایک جیسی ہو ایسے انجنوں کی اثر سبورل انجن کہتے ہیں یہ انجن گھٹیا یا بڑھیا سب طرح کے تیل پر کام دے سکتے ہیں جبکہ



کھلی چمیر والے انجن گھٹیا تیل پر اچھا کام نہیں دے سکتے۔ پہلے اس طرح کی چمیر چھوٹے اور درمیانی درجے کے تیز رفتار واسے انجنوں میں داخل کی گئی لیکن اب یہ عام طور پر درمیانی انجنوں میں بھی داخل ہونے لگی ہے

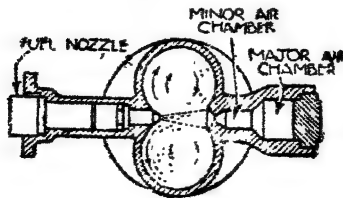
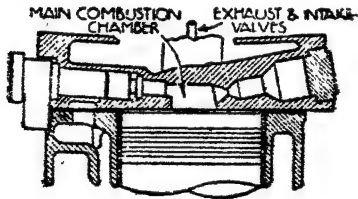
## اینٹی چمیر انجن

ایسے انجن جن میں سلینڈر سے پہلے ایک چھوٹا سا خانہ سلینڈر کے ساتھ کئی ایک چھوٹے چھوٹے سوراخوں کے ذریعے تعلق ہوتا ہے۔ برٹن کے بنے ہوئے کسی کسی انجن میں اور یورپ کے باقی دیشوں کے انجنوں یا امریکہ کے انجنوں میں زیادہ استعمال میں لائے جاتے ہیں۔ انہیں تیل اس نلے میں داخل کیا جاتا ہے اور جلتے ہوئے تیل اور ہوا کی ملاوٹ صلیت میں کمبچن چمیر میں داخل ہوتی ہے۔ ایسے انجن کا سب سے بڑا فائدہ یہ بتایا جاتا ہے کہ انجیکٹر نازل کا سوراخ بڑا رکھا جاسکتا ہے۔ انجیکشن کا دباؤ کم اور تیل کی خوراک کا رخ بیکار ہو جاتا ہے۔ لیکن ہوا کی حرارت کو کافی رکھنے کے لئے زیادہ کمپریشن بیشہ رکھنی پڑتی ہے۔ گرمی زیادہ خرچ ہوتی ہو اور انجن کو چالو کرتے وقت باہر کی گرمی کی ضرورت پڑتی ہے۔ برٹن میں اس طرح کی چمیر والے انجن سینٹی ٹیل گج اور یونی پورن یہ دونوں ہی ایک ہزار ہیکری منٹ کی رفتار سے چلتے ہیں۔ ایک اور طرح کی چمیر جسے ایئر سیل ڈیزائن کہتے ہیں میں سیل کے اندر کوئی کمبچن نہیں ہوتا۔ پاور سٹروک کے دوران سیل سے ہوا نکلتی ہے جو کہ تیل کے پھیلاؤ میں

مردودیتی ہے اور تیل کو چلانے کے لئے آکسیجن دیتی ہے۔ برٹن میں اس طرح کے انجن نہیں بنائے جاتے لیکن یوروپ کے دوسرے دیشوں میں لینوا سسٹم کے انجن بنتے ہیں۔ امریکہ میں بھی کمپریشن ریشوائے انجنوں میں 12 یعنی دوسری قسموں کے مقابلے میں کم۔ اس کے ساتھ ہی ایرسل چول کے ذریعے زیادہ سے زیادہ واؤسلینڈر میں کم رہتا ہے اور دباؤ کے بڑھنے کی رفتار بھی کم۔ یہ فائدہ اٹھانے کے لئے تھرمل ایفیشنسی کچھ کم رہتی ہے۔  
 صنوف ۵۶ - ۵۷ کے درمیان کی شکلیں  
24. 23. 22. 21

شکل نمبر 25

لینوا ایرسل انجن



## ہوا کا انجیکشن

تیل کے انجیکشن کے دو بڑے ڈھنگ ہیں ایک ائر انجیکشن کہلاتا ہے جو کہ ڈاکٹر ڈیزل نے بنایا اور جس میں دہائی ہوتی ہو ایتل کو سلینڈر میں داخل کرتی اور پھیلاتی ہے۔ دوسرے کو میکینیکل یا ہوا کے بغیر انجیکشن کہتے ہیں جسے اکیئر انڈسٹی لولٹ نے پیش کیا۔ رگ جھگ سارے ایسے انجنوں میں جن میں دہائی ہوتی ہو اکی گرمی سے ہی تیل کو آگ لگتی ہے۔ آجکل ہی میکینیکل انجیکشن سسٹم لگایا کرتے ہیں پڑائے کئی انجن جن میں ائر انجیکشن سسٹم ایجاد کیا گیا ہو۔ اب بھجولتے ہیں لیکن ابھی شینسی بھروسہ، سادگی اور چالو کھنے کی آسانی کو دھیان میں رکھتے ہوئے میکینیکل انجیکشن ائر انجیکشن کے مقابلے میں بہتر ثابت ہو رہا ہے۔ اگرچہ فول پمپ میکینیکل انجیکشن فٹ نہ کیا جاتا تو سب سے کہ تیز رفتار ایل انجن عام استعمال کے لئے نہ بن سکتے۔ آجکل تیز رفتار کے انجن سب سے زیادہ موزوں ہوتے ہیں اور انہیں دہائی پر شیر ایل پمپ لگائے جاتے ہیں۔ تھوڑی ہی قسموں میں ہر ایک سلینڈر کا پمپ اور انجیکٹر لکھے ہی بنائے جاتے ہیں۔

## میکینیکل انجیکشن کی اصول

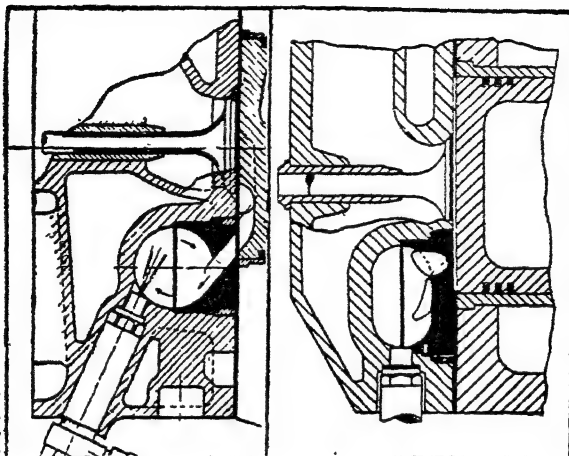
حقیقت میں میکینیکل انجیکشن اوزار کی تین عام قسمیں ہیں۔

(۱) پریشر ریل ٹائپ۔

صفحہ ۵۶-۵۷ کے درمیان کی شکل نمبر 23-24

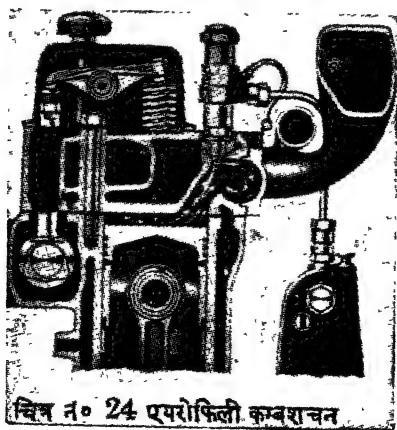
شکل نمبر 23 علیحدہ چیمبر یعنی ان ڈائرکٹ انجکشن انجن

چित्र नं० 23



पृथक चम्बर अर्थात् इनडायरेक्ट इन्जेक्श इन्जन

شکل نمبر 24 ایرڈنسی کمپین

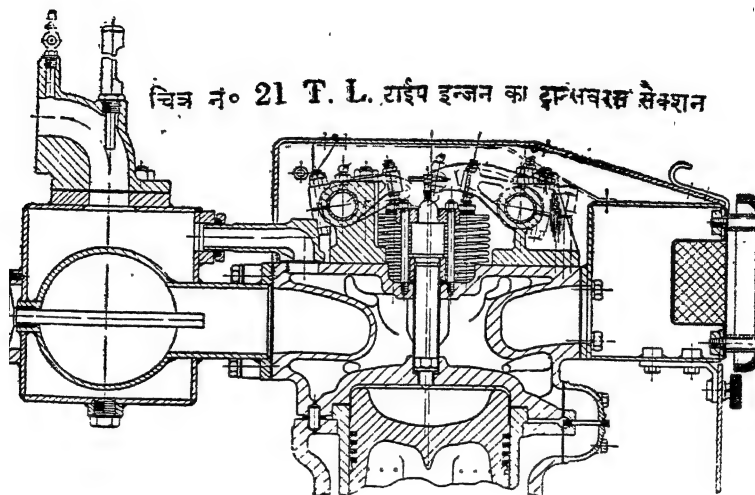


चित्र नं० 24 एयरोफिली कम्बश्चन

صفحہ ۵۶-۵۷ کے درمیان کی شکل نمبر 21-22

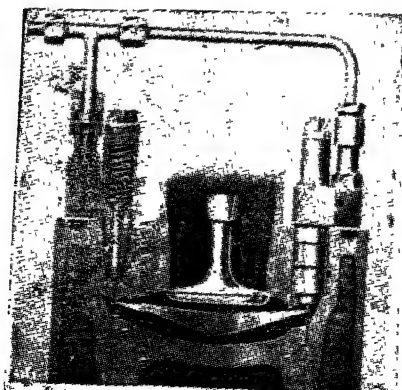
(پشت پردہ کیو تکل نمبر 23-24)

شکل نمبر 21 ٹی۔ ایل ٹائپ انجن کا ٹرانسوس سیکشن



چित्र ن۰ 21 T. L. ٹائپ انجن کا ٹرانسوس سیکشن

شکل نمبر 22 کھلی چیمبر کا ایک نمونہ



چित्र ن۰ 22 کھلی چیمبر کا ایک نمونہ

(2) سپرنگ انجیکشن سسٹم

(3) جبرک پمپس

کئی بار ہانی پریشمرپ کا استعمال کیا جاتا ہے جو کہ ڈسٹری بیوٹر کے ذریعے کئی ایک سلینڈروں کو تیل پہنچاتا ہے جو کہ کئی ایک انجنوں میں سلینڈروں کے اندر دبی ہوئی ہوا کا زور ہی پمپ کے زور کا کام دے جاتا ہے تیل کا انجیکشن سسٹم گورنر کیساتھ اس طرح بنانا پڑتا ہے جو کہ اس کے بوجھ کی قسم دونوں کے مطابق ہو۔ انڈسٹری میں فٹ ہونے والے انجن عام طور پر یکساں رفتار کے ہونے چاہئیں۔ ان کا بوجھ بیشک ایک جیسا رہے یا بدلتا ہے۔ گاڑیوں کے انجنوں کو کئی ایک رفتاروں پر بدلتے ہوئے بوجھ اور ٹارک یعنی گھومنے والی طاقت پر چلنا پڑتا ہے۔ ہوائی جہازوں اور سمندری جہازوں کے انجن زیادہ تر ایک جیسی رفتار پر سیکن بدلتی ہوئی ٹارک پر چلنے والے ہونے چاہئیں۔ ایسی سب ضرورتوں کے لئے جبرک پمپ اچھا سمجھا جاتا ہے کیونکہ اس میں انجیکشن کو کافی حد تک آسانی کے ساتھ کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔

پریشمریل سسٹم

اس میں پمپ اور ہائیڈرولک ایکو میلیٹر کے ذریعے ایک طرح پریشمر پر رکھا جاتا ہے۔ یہ پمپ انجن کے ذریعے چلایا جاسکتا ہے یا ایک ثالثی نظام کے ذریعے۔ کیونکہ انجن کی رفتار اور پمپ کی رفتار میں کسی تعلق کی ضرورت

ہیں اور پمپ کے لئے کوئی ٹائمنگ نہیں۔ سب سے ضروری شرط یہی ہے کہ پمپ کا پریشر ایک سارے ہے۔ ہر ایک سلینڈر کے لئے ایک ایک تیل والو ہوتا ہے جس کے ذریعے تیل سلینڈر میں جاتا ہے یہ والو میکانیکی چلتا ہے اور مناسب وقت پر کیم کے ذریعے کھلتا ہے یعنی ٹائمنگ تیل کے والو کا ہے اس واسطے تیل کے پمپ کے لئے کسی طرح کے ٹائمنگس کی ضرورت نہیں ہے وہ صرف اپنا پریشر ٹھیک رکھے گا۔ تاکہ جس وقت تیل کا والو کھلے اسی وقت یہ پمپ اپنے پریشر کے ذریعے تیل کو سلینڈر میں دھکیں گے۔ سلینڈر میں جانے والی تیل کی مقدار نیچے لکھی باتوں پر منحصر ہوگی۔

(1) والو کا اٹھاؤ

(2) والو کا رقبہ

(3) والو کے کھلنے کا وقت

(4) پمپ کا پریشر

تیل کا والو سپرنگ کے ذریعے کھولا یا بند کیا جاسکتا ہے یا فلیش قسم کا بندوبست جو کہ پیرسٹالٹک اور عام ریل میں مناسب وقت پر راستہ بنا دیتا ہے اور پھر اس کو بند کر دیتا ہے

## سپرنگ انجکشن سسٹم

اس سسٹم میں ایک کیم ہوتی ہے جو کہ ایک لیور کو چلاتی ہے اور یہ لیور سپرنگ کے ذریعے کام کرتے ہوئے پمپ کے پشٹن انجکشن ٹرک

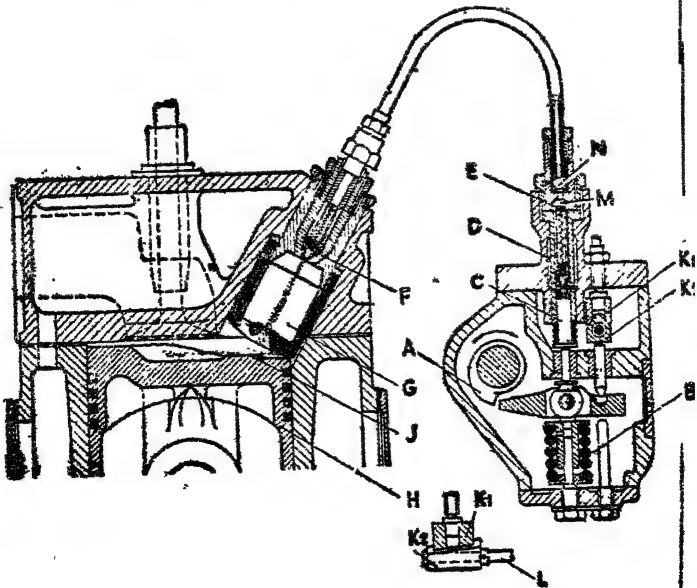
میں پیچ کی طرف چلاتا ہے اور ساتھ ہی سپرنگ کو دوبارہ جس کے ذریعے کیم پیپ کے پیسٹن کو اوپر اٹھا دیتا ہے اس طرح تیل اندر داخل ہوتا ہے اس طرح کا انتظام برطانیہ کے سینٹیئل گیز انجنوں میں فٹ ہوتا ہے۔ اس کا سادہ سیکشن شکل نمبر 26 میں دکھایا گیا ہے۔

A = فیول پیپ کیم شیفت پر ریلیز کیم

B = انجیکشن سپرنگ

C = پیپ بلنجر کا پیسٹن

شکل نمبر 26 سپرنگ انجیکشن جیسے سینٹیئل گیز انجنوں میں کام میں لایا جاتا ہے۔





D = سیکشن جمپر فیول گیلری کے ساتھ جڑا ہوا۔

E = سکشن والو

F = ایک سوراخ والا ایڈجسٹر

G = کمبیشن سے پہلے کی جمپر

H = انجن کا پسٹن

I = پسٹن پر بفیل تیل کی دھار توڑنے کے لئے۔

J = ایک جگہ رہنے والی میخ

K<sub>2</sub> = ایک جگہ نہ رہنے والی میخ تیل کی مقدار کو کنٹرول کرنے کیلئے۔

L = فیول کنٹرول روڈ جو گورنر اور سپیڈ لیور کے ساتھ جڑا ہوا ہے

M = پمپ جمپر

N = واپس نہ ہٹنے والا والو

اس کی کیم ایک دم چھوٹنے والی ہے۔ ہر ایک بائیل کی جو مقدار

سلینڈر میں جاتی ہے ایک میخ کے ذریعے باندھی جاتی ہے۔ یہ میخ پمپ

پلنجر کے سٹروک کے اثر کو بدل سکتا ہے۔ اس طرح کے انتظام کا فائدہ یہ

ہے کہ سپرنگ کی طاقت انجیکشن کا وقت اور تیل کی فوار کی رفتار

کنٹرول کی جاتی ہے۔ انجن کی رفتار کے ذریعے نہیں۔ یہ پالو ہوتے وقت

اور کم رفتار پر چلنے کے لئے اچھا کمبیشن پیدا کرتا ہے۔ اگرچہ کسی سبب پمپ

کے بعد یہ سسٹم کھٹہر جائے تو نالیوں وغیرہ کے پھاڑ دینے کے لئے یہ سپرنگ

کافی طاقت پیدا نہیں ہونے دیتا۔

## جرک پمپ سسٹم

برطانویہ کے بنے ہوئے آجکل کے سارے انجنوں میں یہ طریقہ انجیکشن کا ٹھیک ہوتا ہے۔ اس سسٹم میں نوزس، ہولڈر، پمپس اور گورنر میں ہر تہے ہیں۔ یہ انجیکشن پمپس فلینج کے ذریعے لگائی جاتی ہے۔ اس طرح کے پمپوں کی چھ شکلیں نیچے دکھائی گئی ہیں جن میں تیل جلانے کے راستہ کا قیام اور فلینج کا انتظام۔ جدا جدا طرز کے ہیں یہ 7 ملی میٹر، 10 ملی میٹر، 12 ملی میٹر، 15 ملی میٹر، 22 ملی میٹر، اور 30 ملی میٹر سٹروک کے بنائے جاتے ہیں جو کہ نیچے لکھے ہوئے ڈائی میٹر کے ساتھ استعمال ہوتے ہیں۔

7 ملی میٹر کے سٹروک کے لئے پلنجر کا قطر 5.6 یا 7 ملی میٹر۔

10 ملی میٹر کے سٹروک کے لئے پلنجر کا قطر 6 7 8 9

12 ملی میٹر کے سٹروک کے لئے پلنجر کا قطر 10 11 12

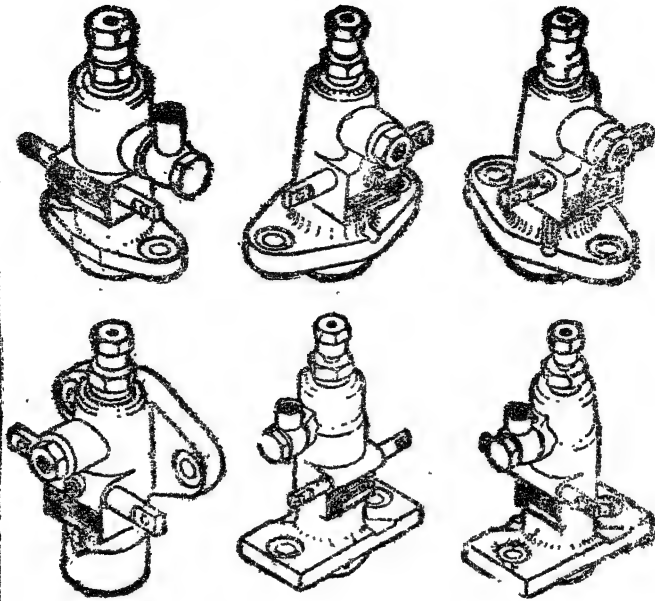
13.14 یا 15 ملی میٹر۔ 15 ملی میٹر سٹروک کے لئے پلنجر کا قطر

17 . 16 . 15 . 14 . 13 . 12 . 11 . 10 یا 18 ملی میٹر

22 ملی میٹر سٹروک کے لئے پلنجر کا قطر 14 16 18 20

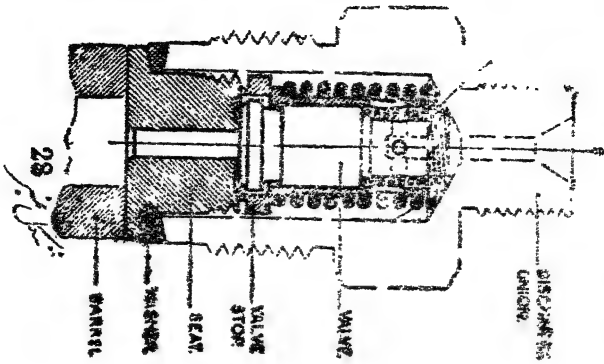
22 اور 24 ملی میٹر اور 30 ملی میٹر سٹروک کے لئے پلنجر

کا قطر 20 . 18 . 16 . 14 یا 22 ملی میٹر



شکل نمبر 27 فیول انجکشن فلٹ ماؤنٹڈ پیپ کی چھ شکلیں

یہ ڈیزائن ٹھیک ایک جیسے سڑوک کی ہے پلنجر پیچ دار جھری اور پیپ کی نالی میں ایک دوسرے کے عمود وار دو سو راکھ تیل کی مقدار کو کنٹرول کرتے ہیں۔ پلنجر ایک کنٹرول ریک سے پیسہ بن اور جھری دار سلیو کے ذریعے گھمایا جاتا ہے۔ جب یہ پلنجر کیم سے اٹھایا جاتا ہے تو پہلے تیل فیول کی ٹنکی کی طرف دھکیلا جاتا ہے اور جب یہ ڈھک جاتے ہیں تو تیل کمپین کی طرف جانا شروع ہوتا ہے سب



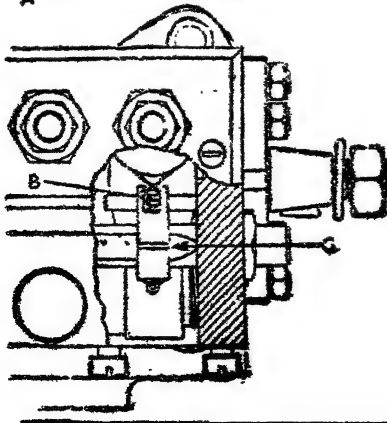
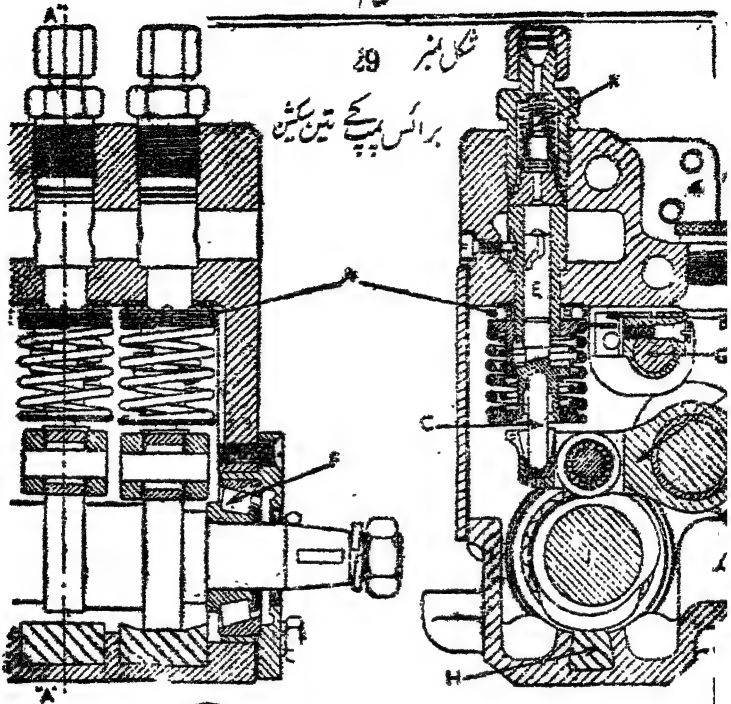
ڈیپریوری والو جو کہ ہر ایک فیل پپ سے ساتھ لگایا جاتا ہے۔

سے زیادہ دھیان میں لے لے والی بات تیل کا والو ہے جو کہ ایسے پپوں کے ساتھ فٹ کیا جاتا ہے یہ والو جس وقت بند ہوتا ہے تو اس میں سے کوئی تیل نہیں گزر سکتا۔ یہ والو شکل نمبر 28 میں دکھایا گیا ہے۔ اسی طرح روکر ٹائپ پپ دو سے چھ سلینڈروں تک تیل کے لئے لگایا جاتا ہے۔ اس کی کیم شیفٹ 3000 چکر ایک منٹ کی رفتار سے چلتی ہے۔ جس کا مقصد یہ ہوا کہ یہ 4 سٹرک ایسے انجنوں کے لئے مناسب ہیں جن کی کرنیک شیفٹ 8000 ہیکری فی منٹ کے حساب سے کھومتی ہو۔ انجیکشن 12 درجوں تک اپنے آپ ہی بڑھایا جاسکتا ہے چالو حصوں میں انٹریشیا یعنی چلانے والے زور کے ختم ہو جانے کے بعد چلنے کی طاقت بہت کم ہوتی ہے۔ انجن باقی سارے سلینڈروں پر چلتا رہے گا۔ اگرچہ کوئی ایک پپ کھڑا جائے یہ پپ 6 ملی میٹر سے 8

لی میٹر تک کے قطر پتھروں کے ساتھ بنایا جاتا ہے۔ اس کی بناوٹ بہت مضبوط ہوتی ہے۔ یہ عام طور پر ایلومینیم ایلوے کا بنا ہوتا ہے جس میں بڑی بڑی جالچی ہوئی پلیٹیں ہر طرف چھوڑی جاتی ہیں تاکہ چاروں حصوں کو آسانی کے ساتھ دیکھا جاسکے۔

والو کے اوپر کی طرف صاف جگہ ہے جو کہ والو اور والو سٹاپ کے کے لئے بنی ہے۔ والو سٹاپ ایک ہلکے سپرنگ کے ذریعے دبا رہتا ہے اس ہلکے سپرنگ کے اوپر ایک بھاری سپرنگ ہے۔ والو اس سٹاپ میں آتا ہے جو کہ والو کے کھلنے کی حد کو بڑھنے نہیں دیتا۔ جب چالو ہوتا ہے تو والو اس سٹوپ تک کھلتا ہے اور یہ اسے اتنا ہی کھلنے دیتا ہے جو کہ تیل کے گزرنے کے لئے کافی ہے۔ اس پمپ کے بنانے میں یہ خیال رکھا گیا ہے کہ جہاں تک ممکن ہو گھساؤ کم ہو ورنہ ایسے بنائے جاتے ہیں کہ زیادہ رفتار پر چلنے کے باوجود بہت دیر پا رہیں چونکہ پمپ روکر کے اصول پر بنایا ہے اس لئے یہ جرک انجیکشن کے ساتھ یکساں سٹروک پر کام کرتا ہے۔ ایک سٹروک میں تیل کی مقدار سٹروک کی لمبائی کو پہل کر بدلی جاسکتی ہے انجن کے پاور سٹروک میں پمپ کی نالی میں تیل جمانے کے سوراخ بند ہو جاتے ہیں یکیم شیفت بڑی مضبوط ہوتی ہے تاکہ تھوڑا سا نہ کے۔ پمپ یکیم شیفت کی رفتار پر چلتا ہے۔ اس طرح کے پمپ کے ساتھ ہائیڈرولک گورنر فٹ کیا جاتا ہے۔ گورنروں کی دوسری قسموں کی مخالفت میں ہائیڈرولک گورنر کے کئی ایک فائدے ہیں زیادہ تر پمپ

برائے پیکے تین سیکشن



کی سبھا رقاروں پر صحیح اور تیز  
کنٹرول اس کے سٹریک یا ریل پر  
چلنے والے یا سندی جہازوں میں  
کام آنے والے تیز رفتار اجنوں کے  
ساتھ یہ بڑا فائدہ مند ثابت ہوا

برائس پپ کے الگ الگ سیکشن شکل نمبر 29 میں  
اس سے پہلے جو کہ صفحہ ۶۵ پر دکھائی گئی ہے وہاں نظر  
فرمائیے۔

A = بال تھر سٹ

B = ہیرن سپرنگ

C = روکر اور سپرنگ کے درمیان آپٹ روڈ

D = روکر آرم

E = پانچر

F = کیم شیفٹ رولر سپرنگ

G = رنگ روڈ اپنی ٹیٹ اوٹ پیٹ کنٹرول کے لئے

H = کیم بری ٹیشن ٹکائیڈ

J = کیم شیفٹ

K = ڈیلیوری والو

برائس پاپیٹ روکر گورنر کا اصول شکل  
نمبر 30 میں دکھایا گیا ہے جو کہ اگلے صفحہ  
۶۷ پر ملاحظہ فرمائیے۔

سپرنگ (S) رنگ کو معمولی درجے میں سٹاپ  
پوزیشن پر رکھتا ہے۔ گیر جو کہ نیوٹن  
انجکشن کی کیم شیفٹ کے ساتھ ہے اس کا





رفقار کنٹرول کرنے کا لیور پچر سی (C) کو اپنی نالی میں گھومتا ہے جبکہ یہ سارا وقت ہائیڈروک پریشر اور سپرنگ ایس (S) کے زور سے چلنے کے لئے آزاد ہے۔ سوراخوں کا رقبہ بڑھنے سے تیل زیادہ مقدار میں بچے گا۔ جس سبب انجن کی رفتار بڑھتی ہے۔ انجن کی کسی بھی رفتار کے لئے سلینڈر بی (B) میں فیول کا دباؤ سپرنگ ایس (S) کے زور اور سلینڈر ڈبلیو (W) کے دباؤ کے برابر ہوتا ہے۔

## C.A.V. سی. اے. وی آلہ

سب سے پہلے ایک جرمن انجینر رولف بوش نے جرک ٹائپ فیول انجیکشن پمپ کی طرح کا آلہ بنایا اور انجن بنانے والوں کو دیا بوش نے اس طرح کے جرک پمپ کے اصول کی خوبی کو بہت جلد سمجھا۔ یہ سب سے پہلے ہورنجرز بی اور رسلٹن اور پروکٹن کارخانوں میں تیز رفتار کمپریشن انجینز کے لئے فٹ کیا گیا۔ اس اصول کے استعمال سے تیز رفتار ڈیزل انجنوں کی بہت ترقی ہوئی برطانیہ میں سی اے. وی کے قیام نے بڑی دوراندیشی سے کام لیتے ہوئے نہ صرف جلد ہی لائسنس دیا بلکہ بوش کے انتظام پر اپنی قابلیت کے نتیجے میں اس نے اچھی شکل اور فائدہ مند تبدیلیاں کیں۔ اس طرح کے فیول انجیکشن کے آلے صرف برطانیہ میں ہی تیار ہونے لگے۔ اس کے بعد اس اصول میں اور کئی تبدیلیاں ہوئیں اور اب اس طرح کے پمپ بالکل نئے شکل کے

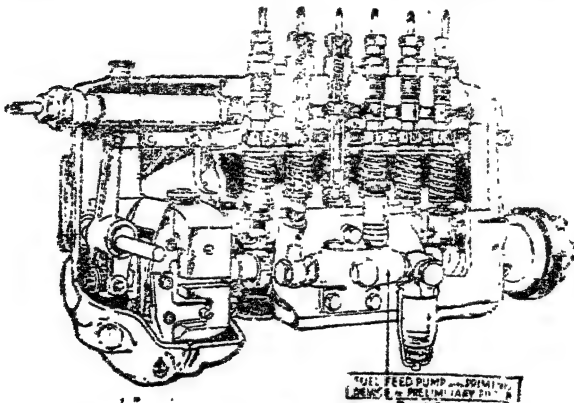
ہی تیار ہو رہے ہیں اور آجکل کی ضرورتوں کو پورا کر رہے ہیں۔ آجکل کا  
 فیول انجیکشن پمپ دد پٹری قسموں میں بنتا ہے۔ انہیں سے ایک اپنے  
 آپ پر ہی منحصر ہوتا ہے جس کے ساتھ اس کی اپنی کیم شفٹ اور کئی بار  
 گورنر اور رائیڈ وائش رٹائرڈ کے مطابق ہوتے ہیں اور جو کہ انجن کی نالٹوڈیو  
 شفٹ کے ساتھ جوڑنے کے لئے تیار ہوتا ہے۔ دوسری قسم میں ایسا  
 ڈھانچہ ہوتا ہے جس میں پمپ پلنجرز کی مناسبت سے اگرچہ انجن کی رفتار  
 بڑھانے کی کوشش کرے تو تیل کا بہاؤ بڑھ جاتا ہے اور سلینڈر ڈبلیو  
 (W) میں سوراخ او (O) کی کچھ رکاوٹ کے سبب دباؤ پیدا ہو جاتا  
 ہے۔ تب پلنجر دائیں طرف چلا جاتا ہے۔ اور اس طرح انجن کو تیل کا  
 جانا کم کر دیتا ہے۔ اگرچہ انجن کی رفتار گرجائے تو سلینڈر ڈبلیو (W)  
 میں دباؤ کم ہو جاتا ہے۔ سلینڈر بی (B) میں دباؤ پر رفتار کے اس تباؤ  
 کا کوئی اثر نہیں پڑتا۔ پلنجر سی (C) بائیں طرف چل جائے گا۔ اس  
 طرح سلینڈروں میں داخل ہونے والے تیل کی مقدار بڑھ جائیگی  
 اور حقیقت میں اس جگہ قائم رہے گی۔ یعنی اس طرح نہ رفتار بڑھ سکتی ہے  
 نہ گھٹ سکتی ہے۔ غلط سمت چلانے کی کوشش کی جائے تو سلینڈر بی  
 (B) میں دباؤ نہیں بن سکے گا۔ اور کنٹرول روڈ اپنی جگہ میں ہی رہے  
 گا۔ اس طرح انجن کا الٹی طرف چلنا ناممکن ہے۔ اگرچہ کسی وقت تیل کی  
 سپلائی بند ہو جائے تو انجیکشن پمپ اور گورنر کے ساتھ تعلق اس طرح  
 ہوتا ہے کہ انجیکشن پمپ، تیل کا جانا اور گورنر کا کنٹرول فیل ہونے سے

کافی دیر پہلے ہی بند ہو جاتا ہے۔ ہوا کے فیول بسٹم میں دانے کو روکنے کے لئے اپنے آپ کام کرنے والی رکاوٹیں لگائی جاتی ہیں۔ انجیکشن پمپ کے کنٹریولر بڑا اور گورنر کے درمیانی سپرنگ کے ذریعے جوڑ لگایا جاتا ہے جو گورنر سے پہلے تیل کی سپلائی بند کرنے کے لئے میکانیکل کنٹریول کا کام دیتا ہے۔ یہ انتظام معمولی طور پر انجن کو ٹھہرانے کے لئے فٹ کیا جاتا ہے۔

لیکن اس کے ساتھ کیم شفٹ نہیں ہوتی جو کہ انجن میں بجی بنائی جاتی ہے یہ پمپ فلیٹج کے ذریعے انجن پر لگایا جاتا ہے۔ ایسی حالتوں میں فٹ کیا جاتا ہے۔ جہاں کہ انجن کے بنانے والا فیول پمپ چلانے کے لئے گہر بنتا ہے اپنے آپ پر منحصر کیم شفٹ قسم کے پمپ زیادہ عملینڈروں والے دو سے آٹھ تک کے انجنوں میں فٹ ہونے کے لئے بنائے جاتے ہیں۔ یہ پمپ

لی میٹر اور 12 لی میٹر سٹروک اور 4 سے 14 لی میٹر تک کے قطر کے پمپز کے لئے بنائے جاتے ہیں سب سے چھوٹا 1 لی میٹر سٹروک اور 5 لی میٹر بور کا پمپ سٹروک میں 40 لی میٹر تیل دے سکتا ہے اور بڑے سے بڑا 14 لی میٹر اور 12 لی میٹر سٹروک کا 1100 مکعب لی میٹر تیل دے سکتا ہے فلیٹج والے پمپ 7 لی میٹر 10 لی میٹر 12 لی میٹر 15، 20، 30 لی میٹر اور 35 لی میٹر سٹروک اور 4 سے 30 لی میٹر کے قطر کے پمپز کے ساتھ بنائے جاتے ہیں 5 لی میٹر بور اور 7 لی میٹر سٹروک کا پمپ 10 مکعب لی میٹر تیل ایک سٹروک میں نکالتا ہے اور 30 لی میٹر بور اور 35 لی میٹر سٹروک کا پمپ 1000 مکعب لی میٹر تیل نکالتا ہے

10 ملی میٹر سٹرک والے پمپ 4 سلینڈروں کے لئے اکٹھے ہی ایک ڈھانچہ میں تیار ہوتے ہیں۔ باقی صرف ایک ایک سلینڈر کے لئے سی۔ اے۔ فیول پمپ سینٹر فیول قسم کے اندر سے زیادہ رفتار گورنر سمیت اور پنچرٹائپ فیول پمپ جہاں پمپ سیرت شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا ہے۔



فیول پمپ

شکل نمبر 3. C. A. V.

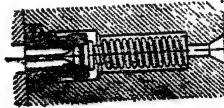
دیوئل قمیوں کے سی۔ اے۔ دی پمپوں کا اصول تو ایک ہی ہے اس لئے صرف زیادہ سلینڈر پمپ کو چھلانے والی کیم شفٹ سمیت ہی حال کاھا جاتا ہے۔ انجن کے ہر ایک سلینڈر کے لئے ایک پمپ الیمینٹ ہوگا۔ اس لئے اتنی ہی تعداد میں کیمز ہونگے۔ چار سٹرک سائیکل انجنوں میں کیم شفٹ انجن کی آدھی رفتار پر چلتی ہے اور دوسٹرک سائیکل انجنوں میں انجن کی پوری رفتار پر۔ ان پمپوں کے کیم اسی حساب

سے پسوں کو کھولیں گے جس حساب سے ان کے سلینڈروں میں تیل چلتا ہو ہر ایک پمپ پلنجر تیل کو اس وقت سلینڈر کی طرف دھکیلتا ہے جبکہ کیم کی چوٹ پلینر کے ذریعے پہنچتی ہے اور یہ پلنجر مناسب طاقت کے سپرنگ کے ذریعے واپس آتے ہیں۔ ہر ایک پلنجر اپنی اپنی نالی میں چلتا ہے جس میں کچھ سوراخ ہوتے ہیں جو کہ ایک حصہ گیلری میں کھلتے ہیں۔ سلینڈر میں جانے کے لئے تیل کسے ملتے ہیں پلنجر کے ٹھیک سامنے ہوتے ہیں ہر ایک تیل کے راستے میں سپرنگ کے ذریعے کھینچنے اور بند ہونے والا والو ہوتا ہے اس والو کے نیچے کا حصہ ۱/۲ لمبی جھریاں رکھتا ہے جو کہ درمیان کی جھری سے متعلق ہوتی ہیں۔ اوپر کا حصہ پیسٹن کی شکل میں والو گاڈ میں پورا پورا فٹ بٹھتا ہے۔ جب تیل سلینڈر میں جاتا ہوتا ہے تو والو کھل جاتا ہے اور تیل لمبوتری جھریوں سے والو کی جگہ پر سے گزرتا ہے۔ لیکن جیسے ہی تیل کا گزنا بند ہوتا ہے تو والو اپنی جگہ پر سپرنگ کے زور سے واپس آ جاتا ہے۔ جب والو اپنی جگہ کی طرف چلتا ہے تو پیسٹن کی جگہ خالی ہو جانے کے سبب ڈیلوری کی نالی میں اتنی ہی جگہ بڑھ جاتی ہے جس کے سبب اس ڈیلوری پائپ میں تیل کا پریشر کم ہو جاتا ہے۔ اور اس وباؤ کے کم ہو جانے کے سبب والو اپنی جگہ پر ٹھیک واپس آ جاتا ہے۔ ادھر ادھر حرکت نہیں کرتا۔

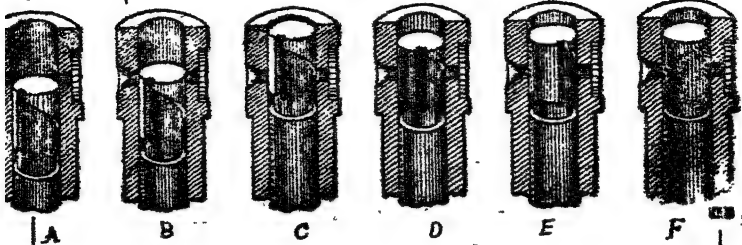
اس قسم کا ڈیلوری والو شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا ہے۔ جو

صفحہ ۳۷ پر دکھائی ہے۔

شکل نمبر 32 C. A. V. فیول پیپ والو



شکل نمبر 33 پیپ پلنجر کا سسٹم



C. A. V. پیپ پلنجر کی حالتیں

= A = نیچے کی حالت

= B = انجکشن کی ابتدا

= C = انجکشن کی انتہا (پورے بوجھ پر)

= D = انجکشن کی انتہا (آدھا بوجھ)

= E = بیکاری کی حالت

= F = تیل کا نکاس بند یعنی انجن چالو نہیں۔

پیپ ایلمینٹ کے کام کرنے کا طریقہ جو کہ پلنجر اور اس کی نالی کا بہت

ہے شکل نمبر 33 میں دکھایا گیا ہے جو قوت پلنجر A. B. C. D

(اے۔ بی۔ سی۔ ڈی) حالتوں میں ہوتا ہے تو نالی میں داخل ہو نیلے تیل کے سوراخ کھلے ہوتے ہیں اور پمپ سے انجیکٹر کو جانے والی تیل کی نالی تیل سے بھری ہوتی ہے۔ جب پمپ پلنجر اٹھتا ہے تو تیل کی کچھ مقدار انہی چھیدوں کے ذریعے باہر بھی نکل جاتی ہے۔ جس وقت پلنجر B حالت میں پہنچتا ہے تو دونوں سوراخ بند ہو جاتے ہیں تو اس طرح پلنجر کے اوپر کا تیل پمپ کی نالی میں پکڑا جاتا ہے اور اس کے باہر آنے کا۔ اسے صرف ڈیلیوری والو ہی سچاتا ہے جو کہ پمپ کی نالی کی چوٹی پر ہوتا ہے۔ جب پلنجر کا زور اس تیل پر پڑتا ہے تو والو کھل جاتا ہے جس سے پمپ کا تعلق انجیکٹر کے ساتھ ہو جاتا ہے۔ چونکہ پمپ کی نالی پہلے ہی تیل سے بھری ہوتی ہے۔ اس لئے فالتو تیل جو کہ اس نالی میں پمپ سے ذریعے آرہا ہے وہ ڈیلیوری پائپ میں تیل کا دباؤ بڑھا دیتا ہے۔ اس طرح تیل انجن کی کمبیشن چیمبر میں داخل ہونا شروع ہو جاتا ہے۔ اُدھر پمپ کے سرے سے تیل آتا جاتا ہے اور اتنی ہی مقدار میں نازل کے ذریعے تیل چیمبر میں داخل ہوتا جاتا ہے۔ یہ تیل کا داخلہ اس وقت تک جاری رہتا ہے جب تک کہ پلنجر سی C حالت میں آتا ہے۔ اب سوراخ پھر کھل جاتے ہیں اور تیل چھری کے ذریعے سیکشن چیمبر میں واپس جا سکتا ہے۔ اس لئے ڈیلیوری والو سپرنگ کے زور کے اثر سے بند ہو جاتا ہے اور پائپ لائن میں تیل کا دباؤ ختم ہو جانے کے سبب نازل والو بھی بند ہو جاتا ہے۔ پلنجر کا سٹروک تو ہر وقت ایک جیسا ہی رہتا ہے۔

لیکن اس کا وہ حصہ جو تیل کو پمپ کرتا ہے بدل سکتا ہے چوڑی واریڈا  
جو کہ پمپ کے ارد گرد گھومتا ہے اور پمپ خرنالی میں لگھایا جاسکتا ہے۔ اس لئے  
تیل کے بند کرنے کا وقت پمپ کے سٹروک میں بڑھایا یا گھٹایا جاسکتا ہے  
سی (C) حالت پورے بوڈکی (D) ڈی آدھے لوڈ کو اور (E) ای  
کوئی لوڈ نہیں۔ انجن کو ٹھہرنے کے لئے پمپ اس طرح پھیرا جاتا ہے کہ  
ورٹیکل جھری سو رانخ کے سامنے آ جاتی ہے اور یہ پمپ کے سب سے سٹروک  
میں اسی طرح رہتی ہے جیسی کہ حالت ایف (F) سے ظاہر ہے۔ اس  
وقت کوئی تیل کمپنچن چمپیر میں نہیں جاسکتا۔ پمپ سٹروک کی وہ حالت جس  
میں چوڑی واریڈا سو رانخ کو کھول دیتا ہے۔ پمپ کو ٹھہرا کر بدلی جاسکتی ہے پمپ  
کو ٹھہرانے کے لئے دندائے واریڈا کنڈرینٹ لگایا جاتا ہے جو کہ رینک روڈ کے  
ذریعے سارے پمپ ایلی منٹس کو اکٹھے ہی کنٹرول کرتا ہے۔ گورنر انجکشن  
کے ایک سرے پر سیدھے ہی لگایا جاسکتا ہے تاکہ یہ انجکشن پمپ کے کنٹرول  
روڈ کو چلا سکے۔ کنٹرول روڈ پمپ کو چلاتا ہے اور اس طرح انجن کے سلینڈر میں  
جھانسنے والے تیل کی مقدار کو گھٹا بڑھا سکتا ہے۔ یہ گورنر میکینیکل یا نیو میٹک  
یا ہائڈروئک قسم کی ہو سکتی ہے۔ میکینیکل یا سینٹری فیوگل گورنر زیادہ سے  
زیادہ رفتار یا بدلتی ہوئی رفتار کی طرح کا ہو سکتا ہے۔ پہلی قسم کا گورنر  
معمولی طور پر ٹرانسپورٹ گاڑیوں میں لگایا جاتا ہے۔ جن میں انجن کی رفتار  
کچھ نہ ہو (0) اور زیادہ سے زیادہ رفتار کے دوران ڈرائیور کے کنٹرول  
میں ہوتی ہے۔ بدلتی ہوئی رفتار کا گورنر موٹر۔ بولٹ میل کارس اور ٹریکس



میں استعمال کیا جاتا ہے۔ جن میں انجن کی رفتار گاڑی کو ایک جیسی رفتار پر چلانے کے لئے اپنے آپ ہی بندھی رہتی ہے۔ پہلے قسم کا گورنر شکل نمبر ۱۳ میں دکھایا گیا ہے۔ تیز کرنے والے آلے کا کام گورنر نے آزا ہے۔ اس طرح سب رفتار پر انجن ڈرائیور کے کنٹرول میں ہوتا ہے۔ کم رفتاروں پر گورنر کا بوجھ ہلکے سپرنگز کا سامنا کرتا ہے۔ لیکن جیسے ہی انجن کی رفتار بڑھتی ہے۔ بھاری سپرنگز کام کرنے لگتے ہیں اور انجن کی چوٹی کی رفتار کو کنٹرول کرتے ہیں۔ دوسری طرح کے گورنر میں فلڈائی وٹلیٹس اور کنٹرول روڈ کے درمیانی جوڑ انجن کی رفتار کو کنٹرول کرنے کا اصول بتاتا ہے جس کے ذریعے خالی (0) سے زیادہ سے زیادہ رفتار تک کسی بھی رفتار کے لئے پہلے ہی انتظام کیا جاسکتا ہے اور اس کے قریب قریب رفتاریں حاصل کی جاسکتی ہیں۔ نیو میٹک گورنر کا کام شکل نمبر ۱۴ میں دکھایا گیا ہے۔ اس کے دو بڑے حصہ ہیں۔ ایک ہینڈل ری یونٹ - یہ انڈکشن پائپ میں سلینڈر کے اندر جاملے والی ہوا کے فلٹر اور انجن کے انلیٹ یعنی فولڈ کے درمیان لگایا جاتا ہے دوسرے کو ڈایا فرام یونٹ کہتے ہیں جو کہ انجیکشن پمپ کے ساتھ لگایا جاتا ہے۔ ایک نل ہینڈل ری یونٹ کو گورنر کی حبس ڈایا فرام موجود ہوتا ہے کہ اگر ٹائٹ چیمبر کے ساتھ ملاتا ہے ہینڈل ری کے گٹے میں ایک وٹر فلڈائی قسم کا دالو موجود ہوتا ہے جو کہ ایکسل ریٹر کے پیڈل کے ذریعے کام کرتا ہے۔ ڈایا فرام انجیکشن پمپ کے کنٹرول روڈ کے ساتھ جوڑا جاتا ہے اور کایل کی شکل کا سپرنگ اس کنٹرول روڈ کو پورے لوڈ کی حالت میں رکھنے کی کوشش کرتا ہے جب ایکسل ریٹر

پیڈل چھوڑ دیا جاتا ہے تو وٹر فلانی والو بند ہو جاتا ہے جس سے پریشر گر جاتا ہے  
یہ پریشر پائپ کے ذریعے ڈایا فرام جمپر میں پہنچ جاتا ہے یہ پریشر کی کمی سپرنگ  
کے کنٹرول کو ڈھیلہ کرتی ہے اور ڈایا فرام کنٹرول روڈ کو پورے لوڈ کی حالت  
سے خالی (0) لوڈ کی حالت پر لے آتا ہے جب کنٹرول کھلتا ہے تو  
بنیواری میں اور اس کے ساتھ ملی ہوئی نالیوں میں دباؤ پھر بڑھ جاتا ہے  
چونکہ کنٹرول روڈ کو پورے لوڈ کی حالت کی طرف جانے دیتا ہے۔ اور یہ انجن  
کی رفتار کو بڑھا دیتا ہے جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ ایک ٹھہرائے  
والا لیور ڈیش کے ساتھ لگایا جاتا ہے۔ جس کے ذریعہ کنٹرول روڈ تیل بند

کرنے کی حالت میں لے جایا جاتا ہے

۱ = بٹر فلانی کنٹرول والو

۲ = کنٹرول والو لیور

۳ = آئیڈلنگ سپرنگ ایڈجسٹ مینٹ پیچ

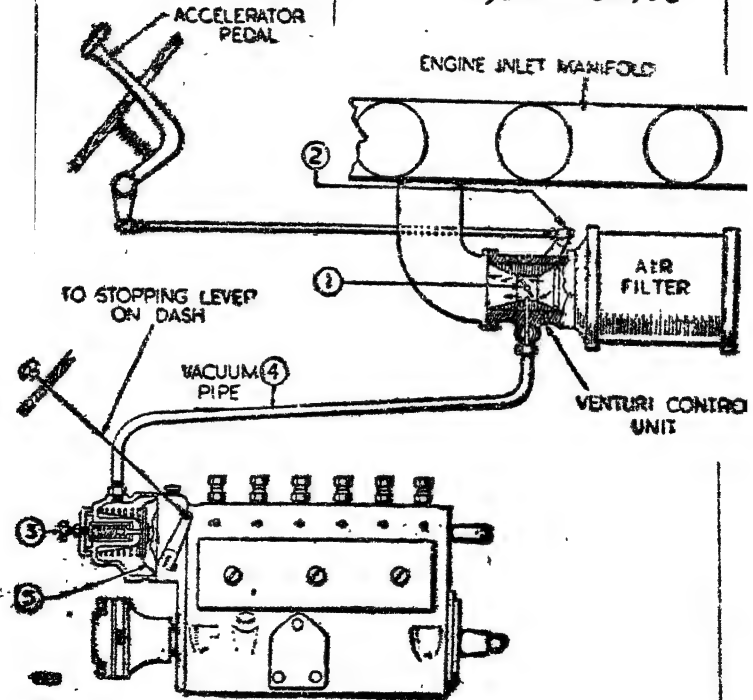
۴ = ویکیم پائپ

۵ = ڈایا فرام

سب سے نئی قسم کا پمپ ہائیدرو لک گورنر ہے۔ اس قسم کی  
ڈیزائن کا مقصد یہ ہے کہ ایک چھوٹا اور مضبوط پمپ انجن کے لئے حاصل  
کیا جائے اور تیل کو کسی دوسری جگہ فلٹر کر کے پمپنگ ایلیمنٹ کی اچھے طور  
پر حفاظت کی جائے پمپ لائنوں میں اچھا آؤٹ پٹ بلیس حاصل  
کیا جائے جس کے اچھے نتیجے میں این ٹائپ انجکشن پمپ بغیر گورنر کا کام

اچھا ہو جاتا ہے۔ زیادہ تر مسافروں کی ٹرانسپورٹ گاڑیوں کے انجنوں میں عام طور پر تین (N) ٹائپ انجیکشن پیپ سی۔سے۔وی کے باقی پمپوں کی طرح ہر ایک سلینڈر کے پہلے پہلے پمپنگ ایسٹیمٹ ہوتا ہے

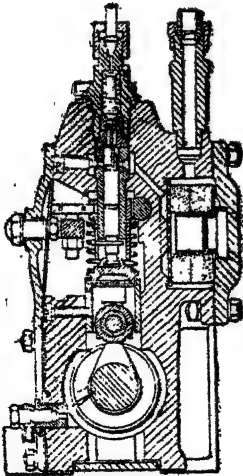
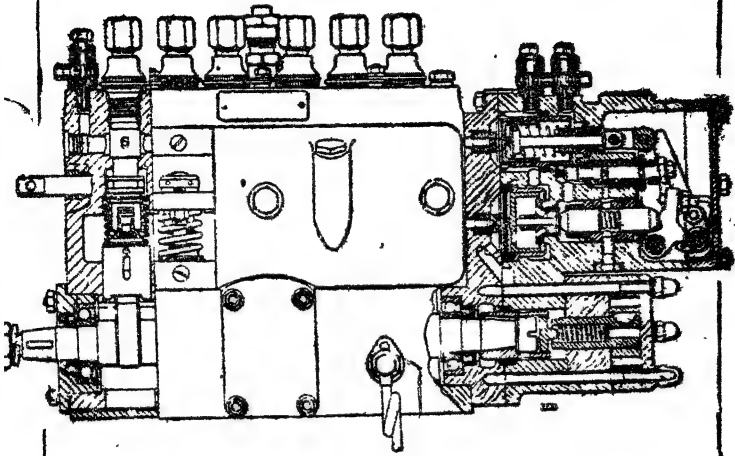
شکل نمبر 34 نیو میرک گورنر سسٹم



آخر میں فلٹر کی زیادتی کے باوجود پیپ کا سائز کم کرنے میں کافی سہولت حاصل ہوتی ہے۔ ایسے پمپوں کے سائز دو تین چار پانچ اور چھ ایلیمینٹس

کے لئے بنائے جا چکے ہیں۔ پانچ سے لے کر 10 ملی میٹر قطر تک الیمینٹ  
 سائز ملتے ہیں۔ سٹروک 9 ملی میٹر کا ہوتا ہے اور پمپ کی زیادہ سے  
 زیادہ رفتار 1500 چکر فی منٹ 4 سٹروک کے انجن کے لئے مناسب  
 ہوتی ہے۔ یہ پمپ ایلومینیم الائے کے ڈھانچے میں بناتا ہے۔ جس میں ہائیڈرو  
 گورنر کے لئے سو رانچ ہوتا ہے۔ گورنر کی رفتار کے سٹاپس اور کنٹرول  
 گورنر کے کسی طرف لگا سہے جاسکتے ہیں۔ ڈیا فرام فیڈ پمپ کے لئے ایک  
 طرف بندوبست کیا جاتا ہے۔ پمپ کو ٹرنے کے لئے چپٹا میں بنایا جاتا  
 ہے جو کہ بولٹس کے ذریعے لگادیا جاتا ہے۔ پمپ کی باہر کی لمبائی کے کم پمپ  
 اور نیم شیفت کے جبرنگز کے نزدیک ہو جانے کے سبب کیم شیفت کی سختی  
 کافی بڑھ جاتی ہے جو کہ انجن کے کام کے لئے فائدہ مند ہے۔ ان پمپوں  
 میں اصول ہی استعمال کیا جاتا ہے جو کہ سی۔ ای۔ وی کے دوسرے پمپوں  
 میں یکساں ہے ان کے مقابلے میں مضبوط ہیں لیکن قطر مقابلتاً زیادہ۔ فیول  
 رائن میں مکمل اوچھٹ پٹ دباؤ کم کرنے کے لئے جب کہ پمپ پلنجر نے اپنا  
 انجیکشن سٹروک ختم کر لیا ہو ایک ڈیلیوری والو ڈونگ اور ڈونگ کا ٹرمیت  
 الیمینٹ کے اوپر لگایا جاتا ہے ڈیلیوری والو ہولڈر کے ارد گرد تیل کے اخراج  
 کو روکنے کے لئے سیلنگ کا اچھا انتظام کیا جاتا ہے۔ سی۔ ای۔ وی ایٹا  
 ٹائپ فیول انڈکشن پمپ ایچ ٹائپ ہائیڈروک گورنر سمیت کالمبو ترا اور  
 ٹرائس ورس سیکشن نمبر 53 میں دکھایا گیا ہے۔ ٹرائس ورس دیکھنے میں فول  
 فلٹر پمپ کی شکل کا فیول سپلائی پائپ کے نیچے لگا ہوا دکھائی دیتا ہے۔

شکل نمبر (A) 35 چوڑاٹل

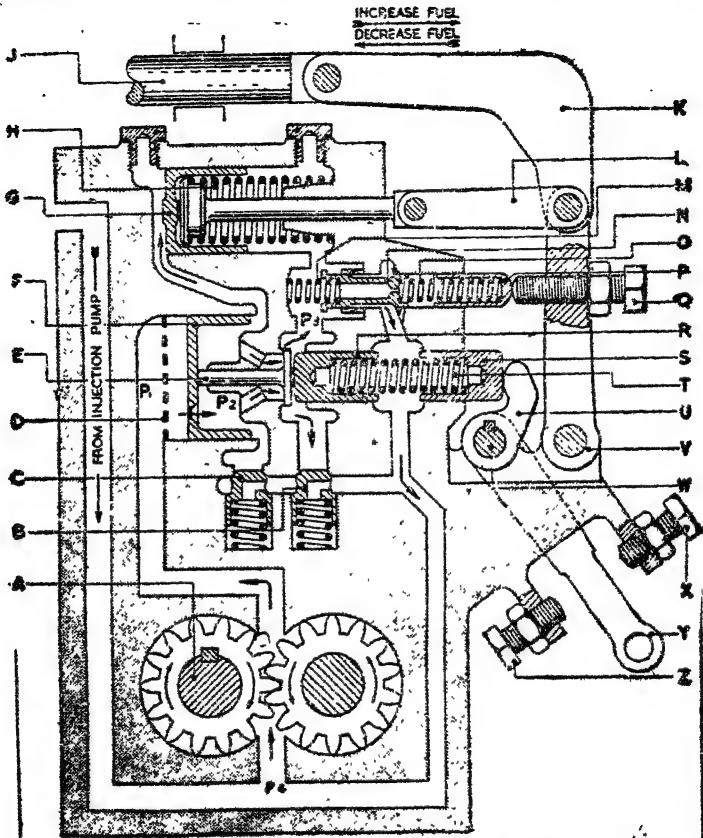


شکل نمبر (B) 35 ٹرانسورس دھڑ

لوئی چوڑاٹل اور ٹرانسورس دیکھیے  
N.C.A.V. ٹائپ فیول

انجینین انجن H ٹائپ ہائیڈرو لک گورنر  
سمیت ایچ ہائیڈرو لک گورنر آئیل انجن کی  
بدلتی ہوئی رفتار کو کنٹرول کرنے کے لئے دکھایا  
گیا ہے۔ اس طرح کا گورنر شکل نمبر  
36 میں دکھایا گیا ہے۔





شکل نمبر 36 C. A. V. ہائیڈرو لک گو ریز

اور سپرنگ (H) کے زور کی مخالفت کرتا ہے۔ یہ پلٹن سیدھے ہی انجیکشن پمپ کے آؤٹ لٹ کنٹرول (N) سے ملا ہوتا ہے اور یہ دونوں جڑھے اکٹھے ہی حرکت کرتے ہیں (C) پر ایک ریلیف والو ہے جو کہ گیل پمپ

میں تیل کے داخلے کی طرف تیل کو دھکیلتا ہے تاکہ سرولپٹن (G) کی ضرورت سے زیادہ پریشر نہ بنے پائے۔ انجن کو چالو کرنے کی شرائط کے تحت کنٹرول لیور (Y) سٹاپ (X) جو کہ آگے پیچھے تھوڑا تھوڑا چلایا جاسکتا ہے تک کنٹرول لیور (Y) تک چلا دیا جاتا ہے تاکہ سپرنگ (R) پر دباؤ پڑ سکے اور ایسلی فائر والو (L) پر زیادہ سے زیادہ بوجھ پڑ سکے۔ انجن چلنے پر گیر پیپ (A) والو (E) کی طرف تیل کو چھوڑتا ہے۔ جیسے ہی  $P_2$  بنتا ہے سرولپٹن (G) دائیں طرف چلتا ہے اور سپرنگ (H) کو دباتا ہے اور پیپ کنٹرول روڈ (I) پورا تیل چھوڑنے کی حالت میں لے آتا ہے۔ پریشر  $P_2$  کی طرف بڑھنے پر بائی پریشر ریلیف والو (C) کھلتا ہے اور زیادہ پریشر بننے کو روکتا ہے جو کہ ٹیرمپ اور دوسرے حصوں کے لئے نقصان دہ نہ ہو سکے۔ جب انجن میں تیل جلنا شروع ہوتا ہے رفتار بڑھتی ہے۔ اگرچہ کنٹرول لیور (Y) زیادہ سے زیادہ سٹاپ (H) کے ساتھ ملا ہوا رکھا جائے تو انجن سیدھے ہی زیادہ سے زیادہ رفتار پر پہنچ جاتا ہے۔ جب رفتار بڑھتی ہے تو پریشر کا گھٹاؤ  $P_1$  سے  $P_2$  بھی رفتار کے مربع کے حساب سے بڑھتا ہے۔ جب تک پٹن (F) کا دباؤ والو (E) تک اتنا کافی نہ ہو جائے جس سے یہ سپرنگ (T) کی مخالفت میں اپنی جگہ سے ہل جائے۔ چونکہ والو (F) کی جگہ کا رقبہ کافی ہے۔ اس کی محوڑی سی حرکت بھی پریشر  $P_2$  میں بڑی پھرتی سے گرتا ہے؟



اور سرورپٹن (G) کنٹرول (J) سمیت بائیں طرف چلنا شروع کرتا ہے جس سے تیل کا اخراج کم ہو جاتا ہے۔ اور اس طرح انجن کی رفتار کو زیادہ سے زیادہ سہولت ہوتی ہے۔ وہ تیل جو ایسپلی فائر والا (E) میں سے گزرتا ہے۔ گیرپپ (A) کی سیکشن کی طرف واپس ہو جاتا ہے ریلیف والا (B) یا آئیڈلنگ والا (N) کے ذریعے وہ رفتار جو کہ پٹن (F) کے زور سے والا (E) کی جگہ سے ہٹا سکتی ہے اور گورنر کے کام کو شروع کر سکتی ہے۔ اصلیت میں کنٹرول سپرنگ (T) کے بوجھ پر منحصر ہوگی۔ اس طرح کنٹرول لیور (X) کی سٹاپ (X) سے دور کوئی بھی حرکت گورنر کی رفتار کو دھیرے دھیرے کم کرتی ہے۔ جب تک کہ لیور (Y) سٹاپ (X) کے ساتھ مل کر آئیڈلنگ رفتار پیدا نہیں کرتا۔ اس گورنر میں ایک فالتو ہائیڈروک چکر بھی موجود ہوتا ہے۔ یہ سرورپٹن (G) کی سپرنگ کی طرف دباؤ P<sub>3</sub> لگاتا ہے جو کہ پریشر P<sub>2</sub> کے فلات ہوگا۔ ان دونوں پریشروں میں فرق سرورپٹن اور انجکشن پمپ کنٹرول آؤٹ پٹ ہی کنٹرول کرتا ہے جب انجن بغیر کسی بوجھ کے چل رہا ہو تو P<sub>2</sub> تو یکساں بھاتا ہے اور صرف P<sub>3</sub> کے ذریعے گورنر کا کام چلتا ہے جبکہ زیادہ سے زیادہ رفتار کی حالت میں P<sub>3</sub> تو ریلیف والا (B) کے ذریعے کیل رہتا ہے اور پریشر P<sub>2</sub> جیسے کہ پہلے بتایا جا چکا ہے بدلتا رہتا ہے۔ جو تیل والا (H) کے ذریعے نکلتا ہے۔ وہ گیرپپ کے سیکشن کی طرف

رلیف والو (B) یا آئیڈلنگ والو (N) کے ذریعے واپس مچھ جاتا ہے اور یہ پریشر  $P_3$  پیدا کرتا ہے۔ یہ آئیڈلنگ والو (N) صرف ایک سو راخ سلے جس کی چوڑائی  $A$  اوٹ پٹ کنٹرول روڈ کی حالت کے مطابق ہوگی۔ اور کسی ایک چوڑائی کے لئے رفتار کے مربع کے مطابق بدلتا ہے۔ آئیڈلنگ والو (B) کی رفتار پمپ کنٹرول روڈ سے لیور (V) کے ذریعے پمپ (Q) اور سپرنگ  $P_3$  اور (O) کو سپرنگ (M) کے مخالف پہنچایا جاتا ہے۔ جب انجن بغیر لوڈ کی رفتار کے چل رہا ہو تو پریشر  $P_3$  کیساں اتنی مقدار پر رہتا ہے جو کہ والو (N) کے سو راخ کی چوڑائی کے مطابق ہوگا۔ اگرچہ انجن کی رفتار کم ہو جائے تو پریشر  $P_3$  بھی کم ہو جاتا ہے اور سروپٹن تیل بڑھنے کی طرف اس کے ساتھ ہی چلا جاتا ہے آئیڈلنگ والو بھی حرکت کر جاتا ہے اور اس کا سو راخ تنگ ہو جاتا ہے۔ اس طرح وہ پریشر  $P_3$  کو واپس پہلی مقدار پر لاکر انجن کی رفتار کو پہلی صورت پر لانے کے لئے کوشش کرتا ہے۔ اگرچہ رفتار بڑھ جائے تو پریشر  $P_3$  بڑھ کر سروپٹن کو تیل گھٹانے کی طرف لے جاتا ہے۔ جس سے والو (N) کا سو راخ بڑھ جاتا ہے اور وہ پریشر  $P_3$  کو پھر سے بڑھا کر انجن کی رفتار کو بدلنے نہیں دیتا زیادہ سے زیادہ رفتار اور آئیڈلنگ والو کے لئے الگ الگ چکرنگا کر کے ہر ایک چکر کے لئے الگ الگ کنٹرول ہر ایک حالت میں اچھے سے اچھا کام حاصل کرنے کے لئے لگایا جاسکتا ہے۔ اس طرح انجن بہت سے لگ

الگ کاموں کے لئے قابل بھروسہ شکل میں چل سکتا ہے۔ انجن کو بند کرنے کے لئے اصولی طور پر سپرنگ (T) پر بوجھ لگا دیا جاتا ہے۔ ایسا کرنے کے لئے کنٹرول لیور (V) سٹاپ (Z) سے دھکیل دیا جاتا ہے جس کے سبب پریشر  $P_2$  اتنا کم ہو جاتا ہے کہ سپرنگ (H) کا زور اس سے زیادہ ہونے کے سبب سرولپٹن اور پیپ کو ٹیپٹ کنٹرول سٹاپ تک حرکت کر جاتے ہیں۔ اگر گریپ بیکار ہونے کے سبب یا تیل کے خراب ہونے کے سبب پریشر گر جائے تو انجکشن پیپ اپنے آپ ہی بند ہو جاتا ہے۔ تاکہ تیل نہ جلا سکے

## فیول انجکشن دو قسم کے

C.A.V. میٹھی نے دو طرح کا انجکشن سسٹم بنانے کا طریقہ سوپرین کی اٹلس ڈیزل کمپنی سے حاصل کیا ہے۔ اس ڈیزائن کا مقصد یہ ہے کہ پریشر کا بڑھاؤ کمپن کے شروع میں یکساں رفتار سے ہو۔ اور سپٹن کو کمپن کے وقت جھٹکا نہ لگے۔ اس کام کے لئے یہ ڈھنگ استعمال کیا جاتا ہے۔ کہ انجکشن کے وقت کے پہلے حصہ میں تیل کم رفتار سے سلینڈر میں جائے۔ اور پھر ایک دم تیل تیز رفتار سے جانے لگے۔ اس مقصد کے لئے پمپ کیم کی بناوٹ کچھ بدلی جاتی ہے۔ ڈیلوری والو کچھ ایسے ڈھنگ سے بنایا جاتا ہے۔ تاکہ انجکشن کے آخر میں دباؤ کی تیزی سے پیدا ہونے والی تہیٹی رگک جائے۔ اور انجکشن بھی خاص شکل کا ہوتا ہے۔ اس انجکشن میں سوئی کے دو قطر ہوتے ہیں۔ اور واپس نہ ہونے والا والو تیل کے داخل ہونے کے راستے کے دوسرے حصہ میں لگایا جاتا ہے

یہ پُرنا قریب قریب ہوا کے دباؤ سے گنا دباؤ پر کام کرتا ہے۔ جبکہ عام سادے قسم کے فیول انجکٹرز ہوا کے دباؤ سے ۱.۵ گنا دباؤ پر کام کرتے ہیں۔

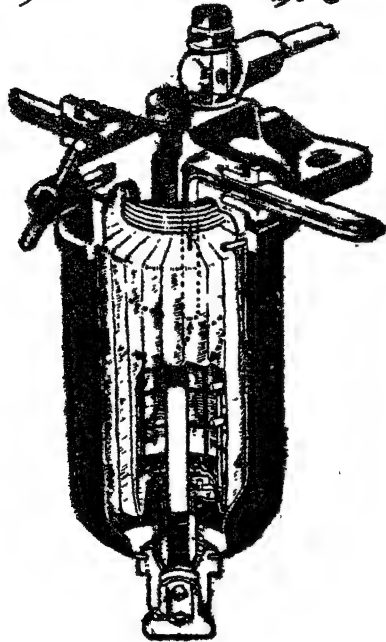
## تیل کے فلٹر

یہ ضروری ہے کہ تیل انجکشن پمپ میں جانے سے پہلے اچھی طرح سے فلٹر کر لیا جائے یعنی چھان لیا جائے۔ کیونکہ پمپ پلنجر اپنی نالیوں میں ڈیویری والے اور والوں کی جگہ بہت اچھی قسم کی پوری کاریگری کے ساتھ فٹ کئے ہوتے ہیں ان میں سے سوائے تیل کے کسی اور چیز کے چھوٹے سے چھوٹے حصہ کا گزرنا بھی بہت مشکل ہے۔ یہ سارے پُرزے بہت صیح ڈھنگ پر ایک دوسرے سے ملکر بنائے جاتے ہیں۔ اور جب یہ ایک دوسرے کے ساتھ مل جل کر کام کرنے کے لئے جوڑ دیئے جائیں تو ان کو بدلنا نہیں چاہیے۔ اگر تیل کے ساتھ کوئی بھی میل مٹی وغیرہ کتنی بھی باریک کیوں نہ ہو تیل کے ساتھ انجکشن سسٹم میں جانے دی جائے تو وہ بہت بھاری نقصان پہنچا سکتی ہے۔ اسی لئے تیل کو انجکشن پمپ میں جانے سے پہلے چھان لینا نہایت ضروری ہے۔ تیل کو چھاننے کے لئے اچھی قسم کا فلٹر تیل کی سپلائی لائن میں لگایا جاتا ہے۔ A.V. کا تیل کا فلٹر شکل نمبر ۲ میں دکھایا گیا ہے جس میں تیل چھاننے کے لئے فیلٹر کا ایلی مینٹ کوئی مٹی ہوئی چیز استعمال کی جاتی ہے جیسے کہ شکل میں ظاہر ہے۔ تاروں کے پنجرے پر موجود ہوتا ہے۔

تیل کے بہنے کے لئے نیچے کی طرف یا کناروں کی طرف راستے موجود ہوتے ہیں

فلٹر ایسے طریقے بنائے جاتے ہیں کہ ان پر چھنی ہوئی مٹی میل کافی مقدار میں جمع ہو جانے پر بھی انہیں بے تیل کا اخراج مناسب مقدار میں جاری رہتا ہے اور تیل کے دباؤ میں بھی کوئی فرق نہیں پڑنے پاتا۔  
C. A. V فیبرک ایلیمینٹ فلٹر تیل کا بہاؤ بائیں سے دائیں طرف ہوتا

شکل نمبر 37 C. A. V. فلٹر



ہے۔ بائیں طرف دور ہیڈ ریونٹ میں بلیڈر سکرو ہے۔ ٹوٹی پیریلیفٹ والوٹانکے کے ساتھ جڑا ہوتا ہے۔

## فیول پمپ اور انجیکٹر ایک ساتھ

E. H. انجینئرنگ کمپنی لمیٹڈ نے فیول پمپ اور انجیکٹر ایک ساتھ دو قسم کے بنائے ہیں۔ انہیں سے ایک تو مشینی ڈھنگ سے کام کرتا ہے اور دوسرا انجن کے سلسلہ میں موجود دباؤ کے ذریعے کام دیتا ہے۔ یہ دونوں پمپ ایک ہی اصول پر کام کرتے ہیں۔ اور کسی بھی انجن کی ضرورتوں کو پورا کرنے کے لئے بنائے جاسکتے ہیں اس طرح کے آلے فیول انجیکٹروں میں معمولی طور پر موجود نقائص کو دور کرنے کے لئے بنائے گئے ہیں۔ انجیکٹر اور پمپ کے درمیان میں کوئی نالی نہیں ہوتی اور انجیکٹر میں کوئی ڈفرنسل والا بھی نہیں ہوتا۔ ان کے بنائے والے بناوٹ کام اور فائدے کے خیال سے اس کے بہت سے آرام بتلاتے ہیں۔ مشینی ڈھنگ سے کام کرنے والا پمپ اور انجیکٹر معمولی مقصد کے لئے بنایا جاتا ہے اور انہیں سے زیادہ سے زیادہ تیل کا اخراج ہر ایک سٹرک ۳۰ مکعب سینٹی میٹر ہوتا ہے اور پلنجر کا قطر ۸ ملی میٹر ۶ ملی میٹر تک۔ قطر کے چھوٹے پلنجر بھی اس میں فٹ ہو سکتے ہیں۔ انجیکٹر کا قطر عام انجیکٹروں کے برابر 25 ملی میٹر ہوتا ہے۔ کسی بھی لمبائی کے تے جو کہ کم سے کم 50 ملی میٹر ہوگی ایسے پرنزوں کے ساتھ ایڈاگز رکھ لی قسم کا ہوتا ہے۔ انجن کی کیم شفٹ پر لگائی گئی ایک کیم کے ذریعے یہ پمپ چلتا ہے۔ جب کیم شفٹ ادبھی لگی ہوئی ہو تو ٹیپٹ لیور انجن پر لگایا جاتا ہے اور جب کیم شفٹ نیچے لگی ہو جو کہ دھیکلنے والے سرلوں کے ذریعے

کام کرتی ہے تو پمپ کے ساتھ ایسی برکیٹس لگائی جاتی ہیں جن پر ٹیمپٹ لیور لگا یا جاوے  
کنٹرول سٹیفٹ اور تیل کے متعلق ضرورت کے مطابق لگائے جاتے ہیں پمپ کے  
اندرونی حصہ اور اس کے کام کرنے کے طریقے میں کوئی تبدیلی نہیں کی جاتی  
لیکن انجیکٹر کی لمبائی ان کے لگانے کے ڈھنگ تیل کے راستے اور ان کا  
کنٹرول کسی انجن کے مطابق بنائے جاسکتے ہیں۔

پمپوں کے ڈھانچے کے اوپر ایک چوڑی دار ٹوپی موجود ہوتی ہے جس میں  
نوزل ہوتی ہے اور اسے باقی پمپ کو چھٹر چھاڑ کے بغیر بدلایا جاسکتا ہے۔ اس نوزل  
کے سرے میں ایک چھوٹا سا والو لگا ہوتا ہے جو کہ بڑے والو کے بھٹہ جانے کی حالت  
میں بطور رکاوٹ کام کرتا ہے۔ دوسرا حصہ سپرنگ کی ڈبیا ہے جس میں والو سپرنگ  
اور والو سٹوپ دفلمٹر بولڈر موجود ہوتے ہیں۔ یہ ڈبیا والو گاڈ اور نوزل کو  
علیحدہ رکھنے کا کام بھی کرتی ہے۔ ان سب حصوں کے سرے اور پمپ سیلیو  
کی فلنج بالکل ٹھیک صاف بنائے جاتے ہیں۔ تاکہ وہ ایک دوسرے کے ساتھ  
ٹھیک فٹ ہو جھٹیں۔ اور جب انجیکٹر کی ٹوپی چڑھائی جائے تو بڑی اچھی  
تیل کے لئے سیل کا کام دے۔ والو سخت اسپات کا بنا ہوتا ہے۔ اس کا کام دھرا  
ہے۔ ایک تو انجیکشن کے خاتمے پر پمپ میں سلینڈر پر لشر کے اثر سے تیل کی  
داسپی کو روکنا اور دوسرے جبٹ میں سے تیل کے اخراج کی مقدار کو ریگولیٹ  
کرنا۔ پمپ سیلیو میں سو رانوں کی دو قطاریں بنائی جاتی ہیں۔ پہلی قطار کے  
سوراخ بند ہوتے ہیں جب کہ پمپ کا سرا اندرونی تھہری سے آگے نکل جاتا ہے  
دوسری قطار کے چھیدر مینز پورٹ کا کام دیتے ہیں جو کہ انجیکشن کے آخر پر

کام دیتا ہے۔ ایک ایسا جھید بھی ہے جو کہ کسی بھی واپس ہونے والے تیل کو فیڈ چیمبر میں واپس لے جاتا ہے۔ پمپ مضبوط اسپات کا بنا ہوتا ہے جس کا سہرا جھری دار بنایا جاتا ہے اور نچلے سرے پر دو آراء اور سورخ جو کہ پمپ اور جھریوں سمیت انجیکشن کے آخر میں ریلینز میں مدد دیتا ہے۔ پمپ کے اوپر کوئی ٹیل لٹر جھریاں نہیں بنائی جاتیں۔ کنٹرول روڈ کے ذریعے پمپ کو گھما کر ہر ایک سٹرک میں تیل کے اخراج کی مقدار کو بڑھایا گھٹایا جاسکتا ہے۔ اس تیل کا اخراج خالی ہونے سے زیادہ سے زیادہ مقدار تک بڑھایا جاسکتا ہے۔ زیادہ سلینڈر کے انجنوں میں یہ ضروری سمجھا جاتا ہے کہ تیل تقوڑے پریشتر کے پمپوں کے ذریعے ٹینک فلٹر میں سے انجن کی فیڈ نالی کو جانا چاہئے۔ جس میں سہرا ایک مپ کے لئے شاخیں بھوٹنی چاہئیں اور ایک ریلینز والو پر جس کا دباؤ تھوڑا سا کم کھا گیا ہو پر رکھا جانا چاہئے اور فالو تیل کے ٹینک کو داپس چلا جانا چاہئے۔ چھوٹے ایک سلینڈر کے انجنوں کے لئے یہ ترکیب ہے کہ تیل کا ٹینک فلٹر کے راستے نچلے جوڑوں کے ساتھ ملایا جائے اور اوپر کے جوڑوں سے ایک نل ٹینک کی سطح سے کافی اونچا لایا جائے تیل میں ملی ہوئی ہوا اُسے گرم کر کے اور ہلا جلا کر نکال دی جاتی ہے کیونکہ پمپ میں کسی آزاد ہوا کا اکٹھا ہونا کچھ گڑبڑ پیدا کر سکتا ہے۔ اگرچہ تیل کچھ زیادہ مقدار میں فلٹر اور سپلائی سرکٹ میں سے پمپ کیا جائے تو ہوا خود ہی نکل جاتی ہے۔

فلٹر دباؤ کا کافی فرق پیدا کرتا ہے۔ اگرچہ یہ بہت بڑا نہ ہو۔ تیل کے لئے بہت پریشتر سپلائی ہونا اچھا ہے۔ پمپ کا کام نیچے لکھے طریقے سے چلنا



ہے۔ پلنجر کے پتلی جھری کو گزرنے سے پہلے لگ بھگ 4 ملی میٹر کا فرق چلنا پڑتا ہے۔ پلنجر کا سرا اور جھری کا پھیلا ہوا خط مل کر والو بناتے ہیں۔ بشرطیکہ پلنجر اور سلیو کی حرکت بہت تیز ہو۔ انجیکشن کے وقت میں پلنجر کی رفتار چھ فٹ فی سیکنڈ صحیح سمجھی جاتی ہے۔ چار ملی میٹر کی آزاد رفتار کا انتظام کر کے پلنجر کی رفتار اس وقت تک کافی بڑھ جاتی ہے۔ جب تک والو بند ہوتا ہے انجن کی عام رفتار کے ٹھہراؤ میں والو کے بند ہونے میں یکم سیفٹ کے گھماؤ کی ایک ڈگری کے وقت سے کچھ کم ہی لگے گا۔ والو کی یہ رفتار اور پلنجر کی رفتار ایک ایسی ہر پیداکر دیتی ہے جو کہ انجیکٹر میں سے نوزل کے سوراخ تک 4000 فٹ فی سیکنڈ کی رفتار سے چلتی ہے۔ اس لہر کے ذریعے جیٹ پر بہت زیادہ پریشر پیدا ہو جاتا ہے۔ یکم سیفٹ کے ایکٹری گھماؤ کے وقت کیونکہ پلنجر کی رفتار پر چل رہا ہے اور اس کی رفتار کو روکنے کے لئے کافی وزن ہے۔ اس لئے تیل اپنی جگہ سے ہٹ کر لہر کی مدد کرے گا اور اس لائن میں پریشر جیٹ کے حالات کے مطابق بنتا جائے گا۔ پلنجر میں دو سوراخ جو کہ سلیو میں بل دار جھریوں کو پار کرتے ہیں۔ ڈیلیوری سٹروک ختم کیا جاتا ہے۔ اور کیونکہ یہ اس وقت ختم ہوتا ہے جب اپنی زیادہ سے زیادہ رفتار پر چل رہا ہو۔ اس لئے والو کی رفتار بھی تیز ہوتی ہے اور یہ ایک ایسی لٹی لہر پیدا کرتی ہے جو کہ جیٹ کے سوراخ پر دباؤ کو بہت تھوڑے وقت میں (0) خالی جگہ پر لے جاتی ہے۔ انجیکشن کے وقت میں پہلی لہر کے پیدا ہونے سے سوراخ کے کھلنے تک پمپ میں تیل بہت زیادہ دباؤ پر ہوتا ہے۔

نیچے دی ہوئی شکل میں E.H. پمپ کا انتظام دکھایا گیا ہے  
 شکل نمبر 38  
 پش روڈ E.H. پمپ

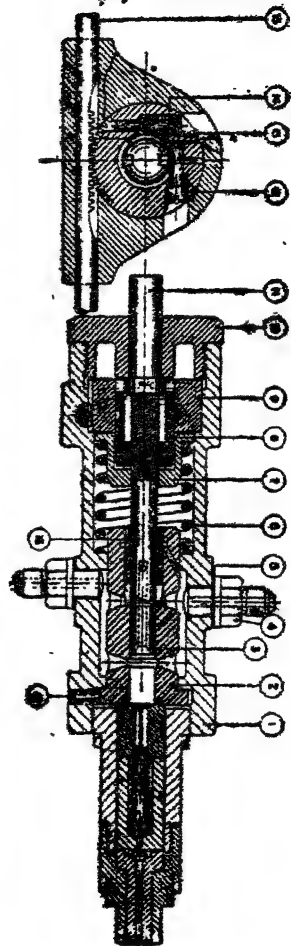
E.H. پمپ -

- (1) ڈھانچہ (2) پمپ سلیو
- (3) پلنجر (4) تیل داخل
- ہونے کا راستہ (5) تانبے کا واسٹر
- سپرنگ (6) سپرنگ (7) سپرنگ
- پلیٹ (8) ڈرائیونگ سلیو (9)
- روٹر (10) چوڑی دار ٹوپی
- (11) ٹیپٹ (12) کلیمپ کا پیچ
- (13) ٹین جینٹل سکریو ٹش -
- (14) کنٹرول روڈ (15) فیروں
- (16) روکیٹنگ ڈاول -

تئی قنوں میں ہائیڈرولک ٹرانسمیٹر  
 کے ذریعے کام کرتا ہوا پمپ استعمال  
 کیا جاتا ہے۔ پش روڈ کا استعمال  
 نہیں کیا جاتا

دیکھو صفحہ ۹۴-۹۵ کے درمیان کی شکل نمبر 39

E.H. پمپ یونٹ چالو حالت میں

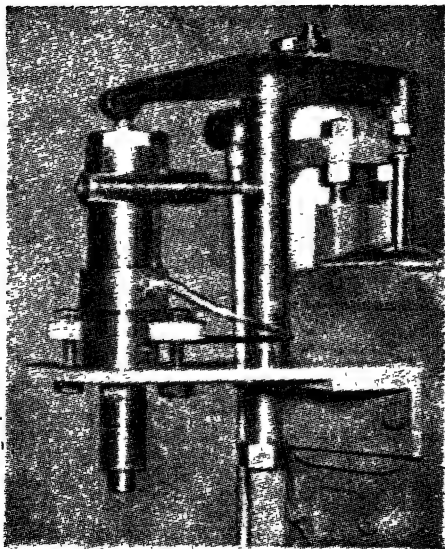


کمپریشن کے ذریعے کام کرتا ہوا E.H. پمپ انلیکٹر یونٹ جو کہ ایک سلینڈر کے انجن پر لگتا ہے۔ اس کا سیکشن شکل نمبر 41 میں دکھایا گیا ہے

کمپریشن کے ذریعے کام کرتا ہوا E.H. موڈل (2) پمپ سیلیو (3) پمپ پلنجر (8) ڈرائیونگ سیلیو (9) روڈر (12) کلیننگ سکریو (15) کنٹرول روڈ (18) ڈھانچہ (13) سرو سلینڈر (15) ٹیپٹ (16) سر پشٹن (17) سیلنگ کیم (18) کیم نٹ (35) والو شاپ اور فاسٹر ہولڈر (40) فوئل۔

نٹ گیس کے ذریعے کام کرنے والے E.H. انجکشن پمپ میں کیم کا استعمال کیا جاتا ہے۔ سلینڈر کے اندرونی ہوا کے کمپریشن پشٹر دیکھو صفحہ ۹۴-۹۵ کے درمیان شکل نمبر 4 کمپریشن کے ذریعے کام کرتا ہوا E.H. پمپ انلیکٹر یونٹ ... کو ہی کام میں لایا جاتا ہے۔ ایک اپنے آپ کام کرنے والے پمپ کے ذریعے ہوا سرو سلینڈر میں داخل کی جاتی ہے۔ اس طرح کے بندوبست کا فائدہ یہ ہے کہ سیل کے داخلے کی حالت ایک جیسی ہی رہتی ہے۔ انجن کی رفتار بیشک کچھ بھی ہو اور اس کے نتیجے میں شروع کی رفتار پر پورا ایڈجسٹمنٹ نہیں ہو جاتا ہے۔ عام انتظام ویسا ہی ہے جیسا پہلے پمپ کا اتنا فرق ہے کہ سرو سلینڈر اور والو پمپ کے سرے پر لگائے جاتے ہیں۔ پمپ کا ڈھانچہ لگ بھگ اتنا ہی بڑا ہوتا ہے جتنا کہ مشینی پمپ کا صرف سرو گیکر کو جگہ دینے کے لئے لمبائی میں زیادہ ہوتا ہے۔ سلینڈر کی ٹوپی کا نٹ سرو سلینڈر کے سامنے حصوں کو پمپ کے ساتھ بڑی مضبوطی کے ساتھ جکڑتا ہے اور

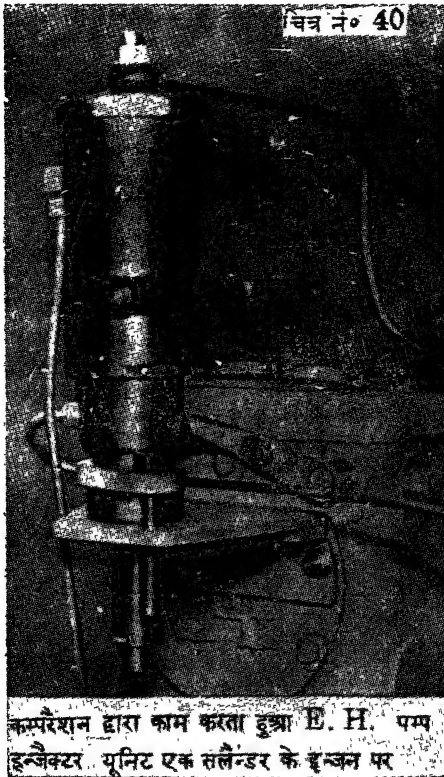
صفحہ ۹۴-۹۵ کے درمیان شکل نمبر 39  
(پشت پردیکھو شکل نمبر 40)



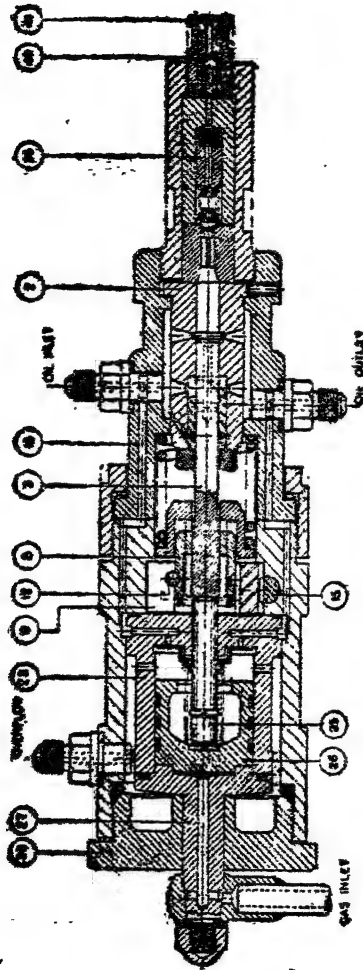
تصویر نمبر 39 E. H. پمپ یونٹ چالو حال میں

شکل نمبر 39 E.H. پمپ یونٹ چالو حال میں

صفحہ نمبر ۵-۹۵ کے درمیان کی شکل نمبر 40



شکل نمبر 40 کمپریشن کے ذریعے کام کرتا ہوا E.H. پمپ انجیکٹر  
یونٹ ایک سلینڈر کے انجن پر



شکل نمبر 41 E. H. پمپ کایکشنل در شی

سلینڈر کی ٹوپی کے ٹکٹ سلینڈر ٹوپی کے ٹکٹ کے ذریعے پکڑی ہوتی ہے ہوا ایک لمبے سوراخ کے ذریعے داخل ہوتی ہے۔ انجیکٹر پمپ سلینڈر میں سے ٹیپٹ گزاریتی ہے اور پمپ پلنجر کے ساتھ میل کرتی ہے سروپشن ٹیپٹ پر اس طرح ٹھہرتا ہے کہ وہ حرکت کرنے کے لئے آزاد ہوتا ہے اور اپنے سلینڈر میں تیرتا ہے۔

اس پسٹن کے ارد گرد بہت قسم کی انگوٹگی جاتی ہیں سلینڈر کی ٹوپی پر ایک خاص قسم کا سادہ والو چنیٹ ہوتا ہے جس میں ایک چھوٹا سا والو لگا ہوتا ہے جو کہ دبی ہوئی ہوا کو سر و سلینڈر میں داخل کرتا ہے اور جب تک انجن کی ایگوسٹ والو کھل نہ جائے اس وقت تک کھلا ہی رہتا ہے۔ کیونکہ پمپ کے پلنجر کے لئے آواز اور رفتار کا انتظام ہوتا ہے جب تک کہ فالتو راستہ والا سوراخ بند نہیں ہو جاتا۔ پلنجر سوئک قسم کی لہر پیدا کرنے کے لئے کافی رفتار پر چلتا ہے جو پریشر پیدا ہوتا ہے وہ سروپشن کے رقبے کے مطابق ہی ہوگا۔ 10000 P.S.T تک کا دباؤ آسانی سے پورا پیدا کیا جاسکتا ہے۔ ایسا انتظام کیا جاتا ہے کہ جب پمپ والو کھلتا ہے تو پسٹن ٹھہر جائے اور جب انجن کی ایگوسٹ والو کھل کر سلینڈر کے اندر (O) خالی کی طرف لے جا رہا ہو تو ایسی جگہ کا مقابلہ کرنے کے لئے زیادہ انتظام کیا جاتا ہے اور پسٹن بڑے سپرنگ کے اثر سے واپس چلا جاتا ہے۔ یہ برطانیہ میں بنا ہوا پہلا کمپریشن کے ذریعے کام کرنے والا فیول انجیکشن سسٹم ہے۔ اس طرح کا انتظام ہوا انجیکشن انجن کو سولیلٹ

انجیکشن اصول پر کام کرنے والے انجنوں میں بدلنے کے لئے بہت فائدہ مند ہے۔ یہ کام بڑا آسان اور سستا بن جاتا ہے۔ اب تو ایسے انجن بن جانے کی بھی امید ہے جو کہ فیول پمپ کو چلائے والے انتظام کے بغیر ہی کام دے سکیں۔ ایسے امکان سے انجنوں کی بناوٹ 2 سٹروک کے ہوں یا 4 سٹروک کے بہت سستی ہو جائیگی۔ ان کا چالو رکھنا اور آدور ہارنگ بھی بہت آسان ہو جائے گی۔

## رسم کا فیول انجیکشن پمپ

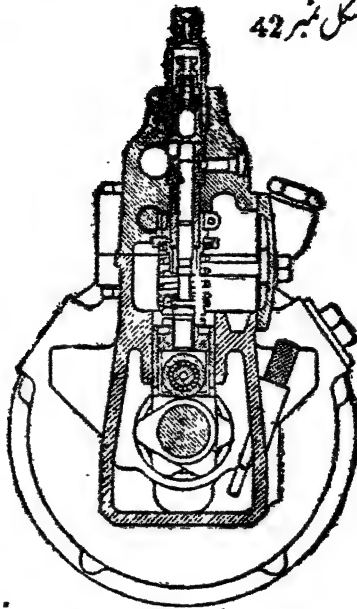
یہ تیز رفتار کے انجنوں کے لئے بنایا گیا تھا اور 4 و 6 سلینڈر پمپ ساتھ ہی بنے ہوئے سینٹری فیول گورنر سمیت یا اس کے بغیر مل سکتے ہیں۔ سارے بڑے چھوٹے پمپوں میں 5 . 7 ملی میٹر سٹروک کے ایک جیسے ہی پلنجر ہوتے ہیں۔ اور ان پلنجرز کا قطر 6 ملی میٹر سے 9 تک 5 ملی میٹر کے فرق کے ہوتے ہیں۔ ایسے پمپوں کے کچھ سائزوں کے لئے زیادہ سے زیادہ تیل کا اخراج نیچے لکھا ہوتا ہے

7 ملی میٹر قطر پلنجر کے لئے زیادہ سے زیادہ تیل کا اخراج 110 کعب ملی میٹر 8 ملی میٹر قطر پلنجر کے لئے 150 کعب ملی میٹر۔ 9 ملی میٹر قطر کے لئے 200 کعب ملی میٹر اور 10 ملی میٹر قطر کے لئے 230 کعب ملی میٹر۔ رسم پمپ کا چھوٹا سٹروک بھی تیل کا کافی مقدار میں نکالتا ہے اور اس کا بڑا فائدہ یہ ہے کہ اس سے تیل ضرورت سے زیادہ مقدار میں نہیں نکل سکتا ہے۔ اس طرح



سے فیول گیلری میں کم سے کم ہوتی ہے اور ٹیپٹ کے کناروں پر زور کم رہتا ہے اور واپسی سپرنگ پر بھی تھوڑا پڑتا ہے۔ جس میں پمپ کے کام کچھ ایسے ہیں۔ جب پلنجر سٹروک کے آخر پر پہنچتا ہے تو تیل پمپ کی نالی میں اندر آنے والے سوراخ (A) کے ذریعے داخل ہوتا ہے۔ جب پلنجر اوپر کی طرف جاتا ہے تو اس سوراخ کو بند کر دیتا ہے اور تیل انجن کے سلینڈر میں داخل ہوتا ہے جس وقت بل دار جھری (C) سپل پورٹ (B) کے ساتھ ملتی ہے تو سلینڈر میں تیل کا داخلہ بند ہو جاتا ہے۔ اس سپل پورٹ سے نکلا ہوا تیل مرکزی سوراخ (D) پلنجر میں نیچے گزرتا ہے اور سوراخ (B) کے ذریعے باہر نکلتا ہے۔ تیل کا اخراج پمپ نالی میں پلنجر کو گھما کر بڑھایا گھٹایا جاسکتا ہے۔ پلنجر کے ذریعے پیدا کیا گیا پریسٹرڈیلیوری والو (E) کو اپنے سپرنگ کی مخالف حالت میں مقابلے میں اٹھتا ہے تاکہ اس والو (E) میں سے تیل (H) جھریوں کے ذریعے گزر سکے۔ اس طرح تیل کے اخراج کے بعد والو اپنے مقام پر گر جاتا ہے اور سپلن کا حصہ (G) والو پھر اپنے راستے میں داخل ہو جاتا ہے۔ تیل کا اخراج بند ہو جاتا ہے اور ڈیلیوری سسٹم میں زیادہ سے زیادہ جگہ خالی ہو جاتی ہے۔ اس طرح توڈلز پر بوجھ کم ہونا شروع ہو جاتا ہے۔

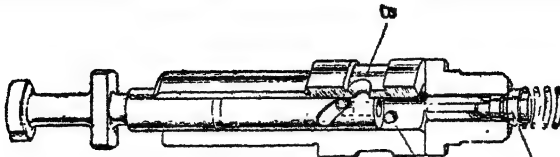
لیکن اس ڈھنک سے بنایا جاتا ہے تاکہ زیادہ سے زیادہ بیرنگ کی جگہ پلنجر کی چوٹی پر قائم رہے۔ اس سے تیل کا واپسی اخراج کم رہ جاتا ہے اور پمپ کی عمر زیادہ ہو جاتی ہے۔ ڈیلیوری والو



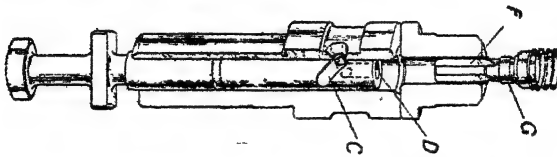
سم کے S. P. E.-B فیول پمپ کاسیکشن

پیشن پر لیشر ریلیف طرح کا ہے۔ بہم پمپ کاسیکشن اور اس کے الگ الگ حصے جیسے کہ اوپر بتائے گئے ہیں۔ شکل نمبر 42 و 43 میں دکھائے گئے ہیں۔

پمپ کنٹرول گیر اتنا ہلکا ہوتا ہے جتنا کہ گورنر کی اچھی سے اچھی چال آئیڈلنگ سپیڈ پر حاصل کرنے کے لئے ممکن ہو۔ پمپ کا تیزی سے بڑھاؤ۔ گھٹاؤ کرنے کے لئے پھیٹی ہوئی پن پن سخت اسپات کے پتوں سے جکڑی ہوئی فیلٹ کی جاتی ہے۔ اسے ٹائپ انجیکشن پمپ 4



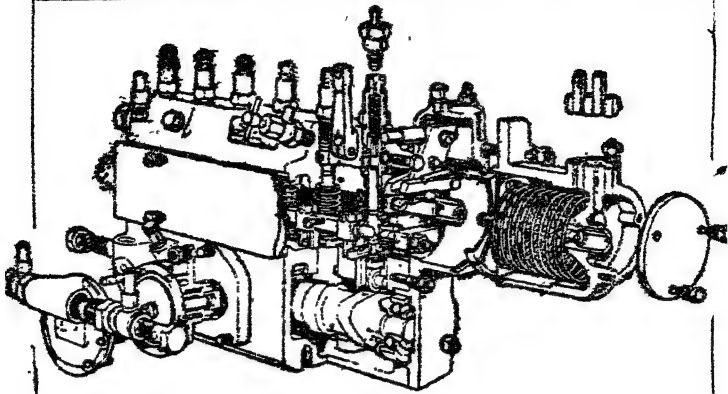
شکل نمبر (A) 43 پلنجر سٹروک کے آخر پر



شکل نمبر (B) 43 پلنجر سیل کے شروع پر

اور 6 سلینڈر موڈلوں میں ایک پیٹر کی سلینڈر زیادہ سے زیادہ تیل کی مقدار والے انجنوں کے لئے بنائے جاتے ہیں۔ ان کے پلنجروں کا سٹروک 5 ملی میٹر اور قطر 6 سے 8 ملی میٹر تک ہوتا ہے۔ ان کی بناوٹ معمولی سم کے پیپوں کی طرح ہوتی ہے۔ پیپ کا ڈھانچہ اس طرح دو حصوں میں بنا ہوتا ہے تاکہ اس کے سارے حصے آسانی کے ساتھ دیکھے جاسکیں کیم شیفت اور ٹیپٹ نچلے حصہ میں اور پیپ اوپر کے حصہ میں۔ شکل نمبر 44 اس طرح کے پیپ کی معمولی بناوٹ کو ظاہر کرتا ہے۔

پلنجر کو اس طرح گھما کر کہ چالو سٹروک ایک ٹیڑھے سیل کنٹرول جھری کے ذریعے بدلا جاسکے۔ تیل کی مقدار کو کنٹرول کیا جاسکتا ہے پلنجروں کے نیچلے سروں پر ایسے لیور لگاے جاتے ہیں جو کہ کھسکائے جانے والے کنٹرول روڈ انجکشن پمپ کے سامنے کے ساتھ جکڑے ہوئے



شکل نمبر 44 سم کے 6 A — S. P. E. پمپ اور نیو میٹک گورنر

چمٹوں کے ساتھ پھنتے ہیں کے ذریعے پلنجیروں کو کھایا جا سکتے۔ ان چمٹوں کو ہلا کر پمپ کو ایڈجسٹ کیا جا سکتا ہے۔ کیم شفٹ پر ایکسینٹرک کے ذریعے فیول فیلڈ پمپ چلایا جاتا ہے ایسے پمپوں کے ساتھ نیو میٹک گورنر یعنی ہوا کے ذریعے کام کرنے والا گورنر لگایا جاتا ہے۔ فیول پمپ کنٹرول روٹ کو چلائے کے لئے انجن کے انڈکشن پائپ میں جو دباؤ کی کمی پیدا ہوتی ہے۔ اسی سے ایسے پمپوں کا نیو میٹک گورنر چلایا ہے۔ ایک میٹر فلائی ریم کا تھروٹل والو جو کہ گاڑی کے ایکسل ریٹر میڈل کے ساتھ جڑا ہوتا ہے۔ انجن کے ہوا کے راستے پر لگایا جاتا ہے۔ یہ انجن کی چال کو کنٹرول کرتا ہے۔ اس تھروٹل والو کے ٹوٹھانچے کے ساتھ ہوا کو چڑھنے والے نل لگائے جاتے ہیں۔ ایک تھروٹل سے نیچے یعنی انجن کی طرف۔ اور دوسرا اوپر۔ یعنی ہوا کے آئینی

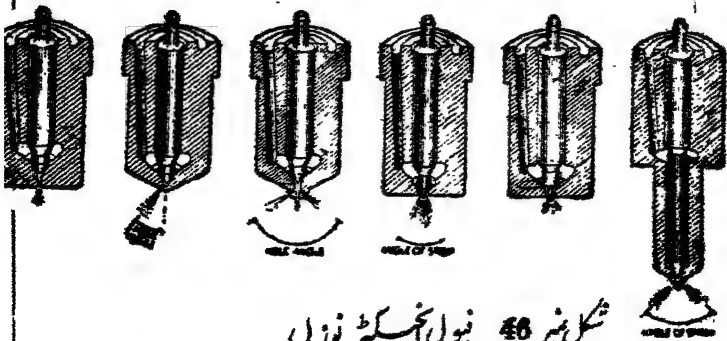
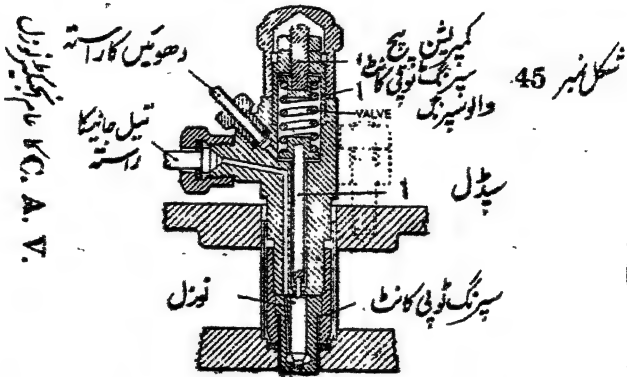
طرف۔ جوئل انجن کی طرف ہے تھروٹل سے پیدا کئے ہوئے پریشر کی کمی کو انجیکشن پمپ جس میں سپرنگ وائر لیٹن پمپ کنٹرول کے ساتھ جوڑا جاتا ہے کی سلینڈر کو پہنچاتا ہے اور جوئل ہوا کی طرف ہو وہ سلینڈر میں ڈیپنگ والو کے ساتھ جوڑا ہوتا ہے۔ یہ ڈیپنگ والو لیٹن کے ساتھ جوڑا ہوتا ہے۔ اس کا مقصد یہ ہے کہ بغیر لوڈ کی رفتار پمپ کنٹرول روڈ کی مناسب تھروٹل کو عام ہوا کو داخل ہونے دے کر کم کر سکے۔ اس طرح ڈرائیور تھروٹل کو کام میں لا کر لیٹن کے سکشن کو بڑھایا گھٹا سکتا ہے اور انجن کی رفتار کو کنٹرول کر سکتا ہے۔ جب تھروٹل کم رفتار کی جگہ سے آگے تک کھول دیا جائے تو پھر ڈیپنگ والو کام نہیں کرتا۔ اس لئے زیادہ رفتار پر گزرنے کے کام میں دخل نہیں دیتا ہے یعنی انجن کا کام چالو حالت میں بہت اچھی طرح پورا ہوتا ہے۔

سم کا S. L. P. فیڈ پمپ ورٹیکل ڈایا فرام طرح کہے۔ جو کہ نیول انجیکشن پمپ پر لگانے کے لئے مناسب ہے۔ انجیکشن پمپ کی کیم شفٹ پر لگا ہوا ایکسینٹرک ایک چھٹی سطح کی ٹیپٹ کے ذریعے اور ایک پریشر سپرنگ کے ذریعے جو کہ اس طرح بنایا جاتا ہے کہ پمپ ڈیلیوری پریشر ساری صورتوں میں سات M. S. سے زیادہ نہ ہونے پائے۔ ڈایا فرام کام کرتا ہے۔ چھپے سپرنگ والا سکشن اور ڈیلیوری والو لٹکائے جاتے ہیں۔

### انجیکشن نوزل

وہ آلہ جس کے ذریعے تیل لمبیچن کے مقام پر داخل کیا جاتا ہے انجیکٹر

ایموٹائر سپریر یا نوزل کہلاتا ہے۔ یہ دو بڑی مٹیوں کے ہیں۔ ایک بند  
 طرح کہے جس میں نوزل کے اندر ایک والو ہوتا ہے جو کہ تیل کے دباؤ سے  
 کھلتا ہے اور ایک سپرنگ کے ذریعے انجکشن کے دقت کو ختم کرتا ہے اور  
 ایک سپرنگ کے ذریعے بند ہوتا ہے دوسرا کھلی طرح کا بہت کم فٹ ہوتا  
 ہے اور نوزل کے اندر یا فریب اس میں تیل کے بہاؤ کو روکنے کے لئے



شکل نمبر 46 نیول انجیکٹر نوزل

کوئی انتظام نہیں ہوتا۔ صرف پمپ پر ہی منحصر ہونا پڑتا ہے۔ علیحدہ علیحدہ  
قسم کے نوزل نیچے شکل میں دکھائے گئے ہیں

A = ایک سوراخ کی قسم کا۔

B = ایک سوراخ نوکدار سرے والا۔

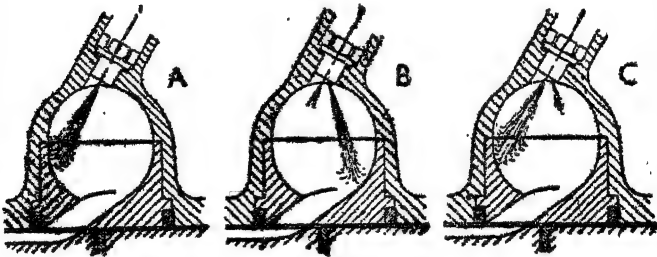
C = زیادہ سوراخ والا۔

D = پنٹل کھوکھلی کول سپرے

E = ڈیسے ٹائپ پنٹل ڈیلیوری کے آخر میں تیل کی مقدار بڑھ جاتی ہے

F = لمبی ڈنڈی اور زیادہ سوراخ والا۔

### شکل نمبر 47 C. A. V.



ریکارڈوں پنٹوں نوزل جو کہ ٹھنڈے شارٹ کے لئے آسانی پیدا کرتا ہے۔

A = خالی نوزل

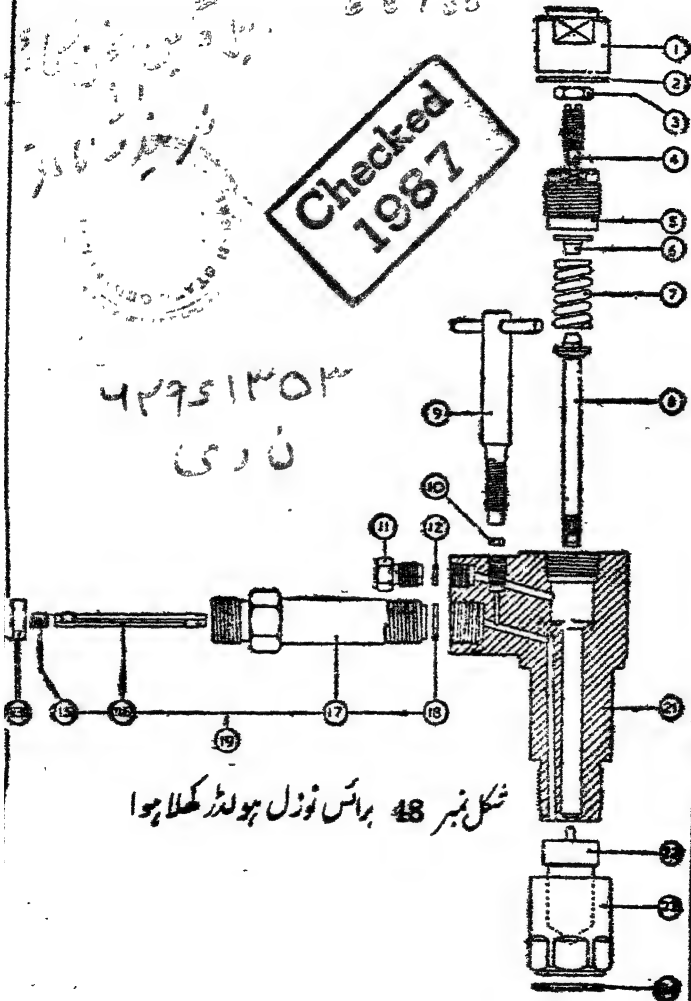
B = اور

C = چالو جگہ میں دائیں ہاتھ کا جیٹ فالٹو دو گار جیٹ ہے۔

66755

Checked  
1987

42951304  
000





1۔ ٹوپی کانٹ (2) ٹوپی کے نٹ کا واشر (3) کوکنٹ (4) سپرنگ کو ایڈجسٹ کرے کپچ (5) اوپر کانٹ (6) اوپر کے سپرنگ کی ٹوپی (7) سپرنگ (8) سپرنگ ہینڈل کا گٹھ جوڑ (9) ہوا کے اخراج کا پچ (10) اس پچ کی واشر (11) ایک تیل کا ٹکاس (12) واشر (13) ڈیلیوری پائپ واشر (14) یونین نٹ (15) فلٹر ہالک (16) فلٹر (17) فیڈ پائپ (18) فیڈ پائپ واشر (19) فیڈ پائپ کا گٹھ جوڑ (15-18) (20) فیڈ پائپ کا ڈیمپٹر (21) نوزل ہولڈر کا ڈھانچہ (22) نوزل کا گٹھ جوڑ (23) نوزل کانٹ (24) نوزل ہولڈر واشر انجیکٹر کی بناوٹ میں کئی باتوں کو دھیان میں رکھنا پڑتا ہے۔ تیل ایک یا زیادہ سوراخوں سے داخل کیا جاتا ہے۔ یا ایک واو کے ذریعے جس کا سرا چھوٹی پن کی طرح ہو میلنڈر یا ناویہ کی شکل میں چھڑ کاو کے ڈھنگ پر تیل داخل کیا جاسکتا ہے۔ سوراخ کا سائز اور گہرائی انکی جگہ نوزل واو کے کھلنے اور بند ہونے کے وباد سب معلوم کر لے پڑیں گے۔ فیول انجیکشن میپ اور انجیکٹر کے معمولی اثر کو بھی دیکھنا پڑتا ہے۔ سپرے کا رخ بڑی ضروری چیز ہے جو کہ زیادہ کمبسن چیمبر کی شکل پر منحصر ہوتی ہے۔ تیل اور آکسیجن کی اچھی بناوٹ بنانے کے لئے تیل بڑی باریک فوار میں داخل ہونا چاہئے۔ لیکن تیل کو کمبسن کے ان حصوں تک جو کہ نوزل سے دور ہوں۔ فوار کافی لمبی اور تیز ہونی چاہئے۔ یہ دونوں باتیں یعنی گہرائی تک چلنے والی اور بہت باریک فوار ایک دوسرے کے خلاف ہیں۔ کیونکہ زیادہ گہرائی تک

جانے والی فوار تو ایک چھید کے جیٹ کے ذریعے مل سکتی ہے۔ لیکن باریک  
 فوار کئی چھوٹے چھید جیٹ استعمال کر کے بن سکتی ہے یعنی یا تو آگ  
 کے حوض کی طرح یا عطر چھڑکنے کے فوار کی طرح۔ ریکا لٹروں نے ہوا کے  
 بخارات کو تیل کے بخارات کے ساتھ ملائے کی سکیم بنائی جو کہ آجکل سارے  
 انجنوں میں استعمال کی جاتی ہے۔ بڑے انجنوں میں ہوا کی معمولی چال  
 اور کئی سو رافوں والے انجیکٹر استعمال کئے جاتے ہیں اور چھوٹے تیز رفتار روٹا  
 انجنوں میں بہت تیز چلتی ہوئی ہوا اور ایک سو راف والے جیٹ لگائے  
 جاتے ہیں۔ جتنے نیول پمپ پہلے بتائے جا چکے ہیں۔ انہیں سب میں بند قسم  
 کے فڈل لگائے جاتے ہیں جو کہ چھوٹے بڑے کئی سائزوں میں ملتے ہیں۔ زیادہ تر فوار والے انجنوں  
 میں سب سے ضرورت اسکی ہے کہ دالو کی سوئی کی کبچن جمیر کی گرنی سے حفاظت  
 کی جائے۔ تاکہ گرمی اور کاربن کی مدد سے یہ سوئی جم نہ جائے۔ کئی بناؤ لوٹل میں  
 یہ نیڈل گائیڈ نوزل میں نہیں رکھی جاتی ہے۔ بلکہ انجیکٹر کے ڈھانچے میں  
 نوزل کے باہری سرے سے کافی دور انجیکٹر کی حسابت کے ارد گرد ٹھنڈا  
 کرنے والے پانی کے بہاؤ کا زیادہ خیال رکھا جاتا ہے۔ بند انجیکٹر میں پٹر  
 نیڈل والو انجیکشن کے وقت اپنے مقام سے تیل کے دباؤ کے اثر سے اٹھ  
 جاتا ہے۔ جب یہ والو اٹھتا ہے تو اس پر تیل کا دباؤ پڑنے کا مقام بڑھ جاتا  
 ہے۔ جس سے یہ والو کھلا رہ سکتا ہے۔ جب تک کہ تیل کا دباؤ پٹرنگ کے زور  
 سے کم نہیں ہو جاتا۔ پھر والو تیزی سے بند ہو جاتا ہے نیڈل والو اس  
 کا گائیڈ پوری طرح سے ٹھیک ٹھیک بنائے جاتے ہیں۔ لیکن پھر بھی ان

میں سے کچھ تیل لیک ہو ہی جاتا ہے۔ اس لیک چوٹے والے تیل کو انجیکٹر کی جسامت سے نکال لے جانے کے لئے کچھ نہ کچھ بند و بست کرنا پڑتا ہے۔ ہر ایک انجیکٹر سے ایک نل ایسے تیل کو تیل کے ٹینک میں واپس لے جاتا ہے یا کسی اور جگہ پر انجن کی روانگی کے مطابق باہر نکال دیتا ہے۔ یہ نل تھوڑے قطر کے ہوتے ہیں۔ نیڈل والو کے اٹھاؤ کو زیادہ ہونے سے روکنے کے لئے ایک سٹاپ لگایا جاتا ہے۔ سہم کے انجیکٹر جیسا کہ نیچے شکل میں دکھایا گیا ہے۔ سب میں یعنی ایک جگہ پر زیادہ سوراخوں والے یا نپٹل کی طرح کے مل سکتے ہیں۔



یہ نوڈل سپرنگ دار نیڈل والو کی طرح کے ہیں۔ نوڈل ہولڈر اس بات کے بنائے جاتے ہیں۔ جنہیں دباؤ کے لئے سپرنگ اور تیل کے راستے بھی بنے ہوتے ہیں۔ انجیکٹر کے شروع کے دباؤ کو اول بدل کر کے لئے ایک پیچ لگایا جاتا ہے اور تیل کو پہلے ہی فلٹر کرنے کے لئے

مناسب فلٹر زیادہ سوراخوں والے انجیکٹر کے انلیٹ من پر لگایا جاتا ہے تاکہ  
میل اور مٹی کے ذرات تیل کے ساتھ نہ جاسکیں۔



## پوتھا باب

### اسٹیل انجن کو چلانا اور بند کرنا

کمپریشن انجن کو چلاتے وقت ڈوکام کر لے پڑتے ہیں۔ ایک تو سائے پرنزوں کو ٹھیک صورت میں دیکھنا تاکہ انجن پوری آسانی کے ساتھ چل سکے۔ دوسرا کریک شیفت کو زور سے گھمانا تاکہ انجن کا پاؤسٹروک کام کرنے لگ جائے اور انجن اپنے آپ چالو ہو پڑے۔ پہلی بات کے بارے میں انجن ڈرائیور کو یہ تسلی کرنی پڑتی ہے جو کہ مناسب ایندھن یعنی جلنے والا تیل بھری کینٹیک آئیل یعنی انجن کے ہیزنگس کو نرم رکھنے والا تیل اور ٹھنڈا کر کے والا پانی صحیح مقدار میں قائم ہے بڑے بڑے انجنوں میں جو کہ کارخانوں میں دوسری مشینوں کو چلانے کے لئے فٹ ہوتے ہیں۔ عام طور سے ہاتھ سے کام کرنے والا پمپ قائم ہوتا ہے جس کے ذریعے سائے ہیزنگس کے لئے ہیزنگس آئیل بھیا جاتا ہے اور پہلے چلنے والے پانی کے پمپ انجن کو ٹھنڈا رکھنے کے لئے پانی بھیجنے کے لئے موجود ہوتے ہیں۔ جہاں تک تیل یعنی ایندھن کا تعلق ہوتا ہے۔ انجیکشن پمپ کو پہلے چالو کرنے کی ضرورت نہیں پڑتی کیونکہ اس میں تیل پہلے ہی بھرا ہوتا ہے۔ لیکن اگر چلانے سے پہلے سے کسی

وجہ سے کھولا جائے یا اور کسی وجہ سے اس میں تیل کی کمی آگئی ہو تو چھرا میں  
 نئے سرے سے تیل پہنچانا پڑتا ہے۔ کئی انجنوں میں ہر ایک انجکشن پمپ کے  
 لئے پراٹمنگ لیور قائم ہوتے ہیں۔ جس کا مقصد فیول انجکشن سسٹم میں سے  
 جوڑکے بلبوں کو نکالنا ہوتا ہے انجیکٹروں پر لگے ہوئے رینر والوؤں کو  
 کھول دیا جاتا ہے اور پراٹمنگ لیوروں کو چلایا جاتا ہے۔ یہ باتیں انجن کے  
 چلنے میں آسانی پیدا کرتی ہیں۔ لیکن جو انجن ہاتھ سے سٹارٹ نہیں کئے  
 جاتے انجن کو تھوڑی دیر کے لئے حرکت میں لانا صحیح رفتار پیدا کرتا  
 ہے۔ کافی دیر ٹھہرنے کے بعد جب انجن کو چلایا جائے تو پراٹمنگ کا یہ  
 فائدہ رہتا ہے کہ سلینڈروں کو دیا گیا تیل زیادہ کمپریشن حرارت پیدا کر سکا  
 ہے تو تیل کا اخراج پوری آسانی سے عادی ہو جاتا ہے۔ لبریکنگ آئل  
 کی تھوڑی سی مقدار انجیٹ کرے سے بھی یہی فائدہ حاصل ہو سکتا ہے  
 پراٹمنگ بالکل معمولی سا ہونا چاہئے ورنہ مشروع میں آگ کی بھڑک بہت  
 تیز ہوگی۔ شکل نمبر 5 میں 5 سلینڈر کا گالڈنرین دکھایا گیا ہے۔  
 جس میں 5 پراٹمنگ لیور تیروں کے نشان سے ظاہر ہوتے ہیں جب  
 انجن چلنے لگ جاتا ہے تو گولڈنرین کی مقدار کا کنٹرول سمبھال لیتا ہے اور  
 ڈی ایور کو جلدی سے اپنا ہاتھ یا پاؤں اٹھا لینا چاہئے جس کے ذریعے  
 وہ تیل کے اخراج کو مشروع میں زیادہ سے زیادہ رکھنے کا کام کرتا ہو کئی  
 انجنوں میں زیادہ تیل چھوڑنے کا اپنے آپ کام کرتا ہوا انتظام کیا جاتا ہے  
 فل وڈ کے وقت جب تیل لیتا ہے۔ چالو کرتے وقت اس سے  $\frac{1}{2}$  گنا

سے زیادہ تیل فی سائیکل انجینٹ نہیں ہونا چاہئے۔ ایک جگہ پر ہی جم کر کام کرے، والے انجنوں میں فیول ٹینک کے دو حصے ہوتے ہیں ایک میں عام چالو صورت میں استعمال ہونے والا تیل ڈالا جاتا ہے اور دوسرے میں ہلکا تیل جو کہ بڑی آسانی سے انجن کے سلینڈر میں جاسکے اور اس طرح انجن بڑی آسانی سے چالو ہو جائے۔

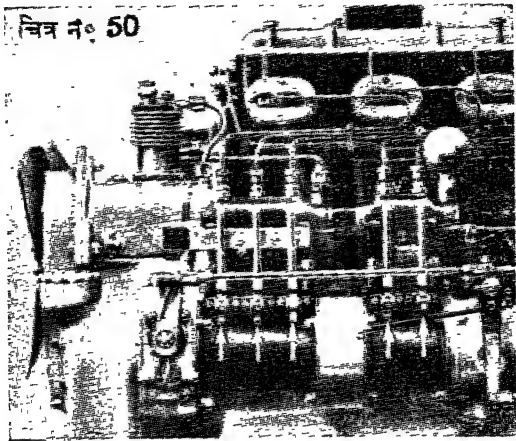
صفحہ ۱۱۲-۱۱۳ کے درمیان کی شکل نمبر 50 دیکھئے۔

جب انجن کے لئے اس دوہری طرح کے ایندھن کا بندوبست ہو تو انجن کو ٹھہرتے وقت انجیکشن پیپوں کا کنکشن پہلے ہی ہٹائے تیل کی طرف کر دیا جاتا ہے۔ تاکہ انجن کے ٹھہرنے سے پہلے ہی انجیکشن سسٹم میں ہلکا تیل بھر دیا جائے۔

## ہوا کو گرم کرنا

انجن کے سلینڈر میں تیل کے جلنے کا درجہ حرارت یعنی ۶۰۰ درجے فارن ہیٹ حاصل کرنا پڑتا ہے۔ ٹھنڈے انجن کی حالت میں ہوا کے دباؤ سے پیدا ہوئی گرمی کا بڑا حصہ تو ٹھنڈے پسٹن سلینڈر کی دیوار پر سلینڈر ہیڈ وغیرہ جذب کر جاتے ہیں۔ زیادتی سے ایسے انجنوں میں جبکہ کمپین چیمبر پہلے ہو۔ برطانیہ کے بنائے ڈائریکٹ انجیکشن قسم کے انجنوں میں باہر کی امداد کے بغیر ہی انجن چالو ہو جاتا ہے۔ لیکن ڈائریکٹ انجیکشن انجنوں میں باہر کی امداد کی ضرورت پڑتی ہے۔ یہ گرمی بجلی کے ذریعے گرم ہونے

شکل نمبر 50۔ گارڈنر پانچ سلینڈر ایکس جیمین پانچ بائسک لیوٹیزوں  
کے نشان خاص ہوتے ہیں

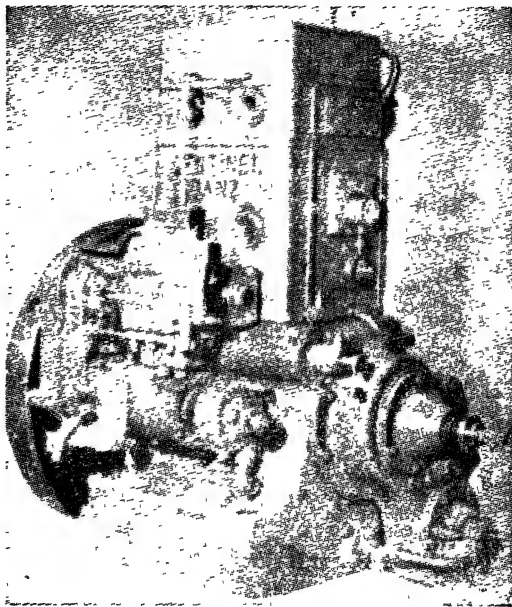


گارڈنر پانچ سلینڈر انجن جس میں پانچ پاڈمیگ لیوٹر  
تیروں کے نشان سے پرکھتے ہیں

صفحہ ۱۱۲-۱۱۳ کے درمیان کی شکل نمبر 50  
(پست پر دیکھو شکل نمبر 52)



صفحہ ۱۱۲ - ۱۱۳ کے درمیان کی شکل نمبر 52

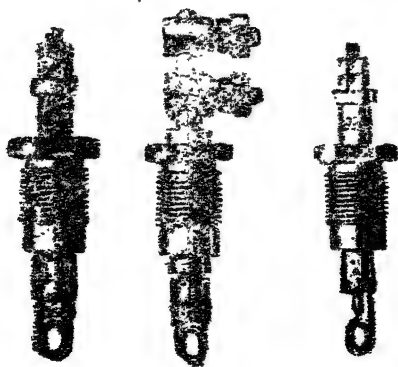


چित्र نمبر 52 سنٹریئل گونڈر ڈی سیلینڈر انجن کا سٹارٹنگ

شکل نمبر 52 سنٹریئل گونڈر ڈی سیلینڈر انجن کا سٹارٹنگ

والے گلو پلگنز سے دی جاتی ہے جو کہ ۱۲ سے ۳۰ سینڈ ٹیک بجلی پر لگے ہوتے  
 سے کافی گرمی پیدا کر دیتے ہیں۔ اس طرح کے ہیٹ پلگنز شکل نمبر 51  
 میں دکھائے گئے ہیں۔ یہ ایک جلتی ہوئی مشعل کی بتی کے ذریعے گرمی پہنچائی  
 جاسکتی ہے۔ اس کام کے لئے کمبیشن تھیر کی دیوار میں ایک سو ران رکھا  
 جاتا ہے۔ اس بتی کی رکھا پلگسٹ والو کے ذریعے باہر نکل جاتی ہے  
 ہیٹ پلگ کا کام یہ دے دیتی ہے۔ لیکن ہیٹ پلگ کا استعمال بہت  
 آسان ہے۔ کئی انجنوں کے ساتھ چھوٹا سا الیکٹرک ریڈی ایٹر فٹ  
 کیا جاتا ہے۔ سلینڈر کی جسامت کے ایک لیٹر کے لئے ۲۰ واٹ  
 بجلی کی پاور خرچ کرتا ہے۔ اس طرح ہیٹ پلگز کے مقابلے میں بجلی کا خرچ  
 بہت زیادہ ہے۔ کئی انجنوں میں ایک کھیلنے والی کیم شفٹ کے ذریعے

شکل نمبر 51 ٹوز ہیٹ پلگز ڈبیل پول قسم کے ہیں



جی مناسب گرمی کا بندوبست کیا جاتا ہے۔ یہ سینفٹ چالو ہوتے وقت فالتو کیمز کو چلاتی ہے جو کہ سلینڈر کے اندر سبک زیادہ حرارت کی ہوا کی رُکاؤ میں پیدا کرتی ہے۔ اس اصول کے مطابق والوں کے سینفٹ کا وقت بدلتا رہتا ہے اور انیٹ والو کافی دیر سے کھلتے ہیں۔ جب والو کھلتا ہے تو اندر داخل ہوتی ہوئی ہوا کی حرارت بہت زیادہ لگ بھگ ۲۰۰ درجے فارن ہیٹ تک پہنچ جاتی ہے۔ اور اس طرح بغیر کسی باہری گرمی کے انجن کو شارٹ کرنے میں مدد دیتی ہے کئی ایک انجنوں میں جن کی کمپن چمبر دو حصوں میں بنی ہوئی ہو۔ ایک حصہ شارٹنگ کے لئے بند کر دیا جاتا ہے۔ باقی حصے اپنے آپ کام کرنے والے کنٹرول کے ذریعے اس طرح بہت زیادہ دباؤ پیدا ہو جاتا ہے جب تک یہ کنٹرول اپنی ٹھیک جگہ پر واپس نہ لائی جائے۔

شکل نمبر 52 میں 27 بریک ہارس پاور دو سلینڈر کے سینفٹ گینز انجن کا شارٹنگ دکھایا گیا ہے۔

صفحہ ۱۱۲-۱۱۳ کے درمیان شکل نمبر 52 ملاحظہ فرمائے۔

A = سلائیڈنگ پیٹی پھسلنے والی کیم سینفٹ کا کنٹرول

B = چلائے اور بند کرنے کا لیور

C = گورنر

D = انجکشن ٹائمنگ کنٹرول

E = رفتار کو کنٹرول کرنے والی ڈسک سمیت

ڈی کمپریسیرز :- انجن کو چالو کرتے وقت جب کریٹک شیفت  
 کو گھمایا جا رہا ہو اس وقت تک کمپریشن کو کم رکھنا اچھا ہوتا ہے۔ جب تک  
 کہ کریٹک شیفت کافی رفتار سے نہ گھومنے لگ جائے۔ ورنہ کریٹک  
 شیفت گھمائے میں زیادہ زور لگتا ہے۔ اس مقصد کے لئے ایسا انتظام  
 کرنا پڑتا ہے جو یا تو ائلیٹ والو کو یا اینگز اسٹ والو کو اپنے مقام سے ہٹائے  
 رکھتا ہے اسے کمپریشر کہتے ہیں۔ اب انجن کو چلانے کا اثر یہ ہے کہ پہلے  
 سلینڈر کو کمپریشر میں کم کرنا (۲) کریٹک شیفت کو ایک جیسی رفتار سے  
 چلانا (۳) کمپریشن کو پھر سے ٹھیک کرنا تب انجن سٹارت ہو جاتا ہے۔  
 کریٹک شیفت کو اپنی چال و رفتار کے لگ بھگ دسویں حصہ تک گھمانا  
 چاہئے جبکہ انجن اپنے زور سے چلنے لگ جائے۔ فلاحی وہیں کے بوجھ  
 کا کریٹک شیفت کے گھمانے پر کافی اثر پڑتا ہے۔ اگر اس کا بوجھ زیادہ  
 ہو گا تو کریٹک شیفت کی کافی رفتار حاصل کرنے کے لئے بڑی کوشش  
 کرنی پڑے گی۔ لیکن ایک بار زور سے کریٹک شیفت کو گھما دینے  
 سے یہ کافی دیر تک اپنے آپ ہی گھوم سکے گی۔ اور اس طرح پشن  
 کوئی کمپریشن سٹروک پورے کر پائے گا۔ اگرچہ فلاحی وہیل کا بوجھ ہو تو  
 کریٹک شیفت کو گھمائیں۔ محسوس طور پر زور لگے گا۔ لیکن وہ زور سے  
 گھومتی ہوئی تیل ہی بہت کمپریشن پیدا کر کے انجن کو بلڈ سٹارٹ کر سکے گی۔  
 فلاحی وہیل کا بوجھ طرح طرح کی رکاوٹوں کے لئے مختلف ہو سکتا ہے  
 لیکن انجن کو سٹارٹ کرنے کے انتظام فلاحی وہیل کے بوجھ کے مطابق ہونگے

سلینڈروں کی تعداد اور سیفٹ کرنیکس پر بھی سیفٹ کو گھمانے کے لئے طاقت کا انحصار ہوگا۔ کرنیک سیفٹ کو ہاتھ سے گھمائے گا طریقہ بڑا سادہ ہے اور عام طور پر ایک سلینڈر کے ہووینگٹل 12 ہارس پاؤر تک کے انجنوں کے لئے ایک آدمی ہی گھما سکتا ہے۔ بین ہارس پاؤر تک کے انجنوں کی کرنیک سیفٹ کے گھمانے کے لئے دو آدمی چاہئیں۔ کرنیک سیفٹ کے گھمانے کی رفتار 9 سے 12 چکر فی منٹ تک ہوتی ہے۔ زیادہ سلینڈروں کے انجنوں میں ایک آدمی 4 اینچ بور اور 6 سٹروک کے انجن کو چلا سکتا ہے۔ بڑے انجن بھی ہاتھ سے چلائے جاسکتے ہیں۔ اگرچہ ڈی کمپریشر ماحٹ فٹ کیا جائے گا ٹریلوں کے انجنوں کے ٹاگ ٹاگ سلینڈروں کے لئے یا دو دو کے لئے D کمپریشر فٹ کے چلا سکتے ہیں تاکہ کرنیک سیفٹ کو گھمانے کے لئے آدمی کو صرف ایک یا دو سلینڈروں کی طاقت کا مقابلہ کرنا پڑے۔

دوسرا طریقہ انجن کو شمارٹ کر کے انرشیا شمارٹ کہلاتا ہے۔ ہمیں فلالی وہیل ایکس کمپریس کے اندر موجود ہوتا ہے۔ اس فلالی وہیل کو گرائیوں کے ذریعے ہینگٹل کو 1000 چکر فی منٹ کی رفتار سے گھمانے پر فلالی وہیل ٹاگ بجاک 1000 چکر فی منٹ کی رفتار سے گھومتا ہے۔ ایک بیلنج کے ذریعے اس گھومتے ہوئے فلالی وہیل کی طاقت ایک دائرہ دار چکر کے ذریعے انجن کے فلالی وہیل کو پہنچ جاتی ہے۔ بہت بڑے انجنوں کو شمارٹ کرنے کے لئے ایسے دونوں میں سے کوئی بھی طریقہ کام نہیں دے سکتا۔ ایک چھوٹا

پٹرول انجن یا آئیل انجن بڑے انجن کو شارٹ کرنے کے لئے فٹ کیا جاسکتا ہے۔ چھوٹا انجن چالو ہو کر ایک دندائے وار سپر کے ذریعے جس کے ذریعے فٹائی واپیل کی گاریوں کے ساتھ چلتے ہیں بڑے انجن کے فٹائی واپیل کو گھم دیتا ہے۔ چھوٹے انجن اور پمپ کے درمیان لچ لگا جاتا ہے کئی بار چھوٹے انجن کا تعلق سیدھے ہی بڑے انجن کے ساتھ ہوتا ہے اور کئی بار دیگر یا پٹے کے ذریعے پمپ کو چلاتا ہے۔ ایک اور ترکیب بڑے انجن کے فٹائی واپیل کے رگڑنے سے ہی چلانے کی ہے۔ آئیل انجن کی کریٹک شیٹ کو ہینڈ ایئر جی ہینچا کر کریٹک شیٹ کی کافی رفتار پیدا کر لی جاتی ہے۔ اس طرح کا برج ہائیڈرو بک شارٹ ہے جس میں دو مخالفت صحتوں میں چلتے ہوئے ہینڈیشن ایک پمپ کو گھماتے ہیں جو کہ انجن کی کریٹک شیٹ کے ساتھ لگی ہوتی ہے۔ ایک فریو ہیل آلہ کے ذریعے اس طرح کا بندوبست پہلے پہل فرسٹ میں شروع کیا گیا تھا۔

شکل نمبر 53 میں 5 بریک ہارس پاور کا ایک سلیڈر کا آئیل انجن 132 ہارس پاور کے انجن کو چلانے کے لئے فٹ کیا ہوا دکھایا گیا ہے۔  
صفحہ ۱۱۸-۱۱۹ کے درمیان کی شکل نمبر 53 ملاحظہ فرمائیے۔

## کارٹارج سٹارٹنگ سسٹم

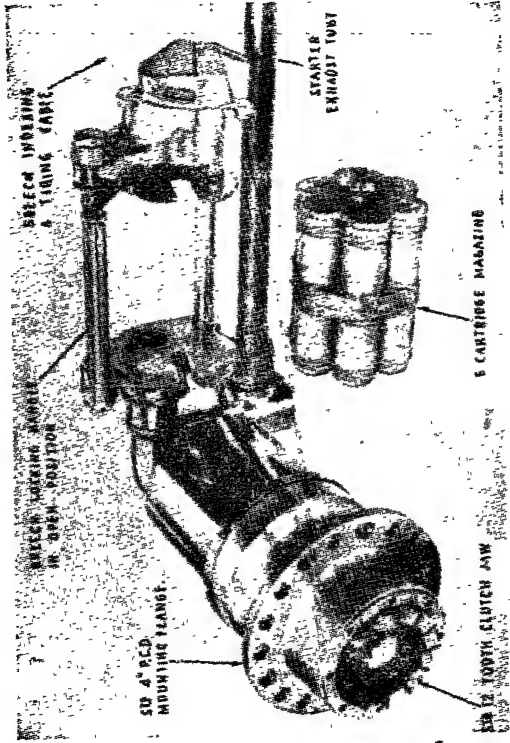
200 بریک ہارس پاور تک کے آئیل اور پٹرول انجنوں کو شارٹ کرنے کے لئے کارٹارج سٹارٹنگ لگا جاتا ہے۔ یہ جہازوں کے اور بڑے انجنوں

ایٹا لنپورٹ گکڑپوں کے انجنوں وغیرہ کے لئے لگایا جاسکتا ہے۔ اس طرح کے شارٹر کے حصے شکل نمبر 54 میں دکھائے گئے ہیں۔

صفحہ ۱۱۸-۱۱۹ کے درمیان شکل نمبر 55 ملاحظہ کیجئے

اس شارٹر کا اصول یہ ہے کہ صرف ایک بار ہی کرنیک شیفت کو گھمائے کے لئے دھکا دیا جائے۔ اس لئے اس کا اثر بہت جلدی ہوتا ہے یہ اثر بہت تیز ہوتا ہے۔ ڈرائیونگ ڈوگ کی تین کی گیر ریشو مل سکتی ہے۔ شارٹر "N" کا گھماؤ پلاٹن کے بندوبست کے مطابق ہوتا ہے۔ کلچ "N" کا گھماؤ 500، 400 اور 600 درجے ہوتا ہے زیادہ سے زیادہ مارک 550، 650 اور 450 فٹ پونڈ تک ہوتی ہے۔ جب کار تو س چلا یا جاتا ہے تو پیدا ہوئی گیس شارٹر کے سلینڈر میں داخل ہوتی ہے جو کہ پشٹن کو دھکیلتی ہے۔ پشٹن کی یہ چال شارٹر ڈوگ کو گھماتی ہے پشٹن کی پہلی ہی چال شارٹر "N" کو انجن کے ساتھ پھنساتی ہے۔ یہ بوم تھوڑے ہی دباؤ پر ہوتا ہے۔ جس کے بعد ٹارک بڑھتی جاتی ہے۔ جب پشٹن اپنے سڑوک کے آخر پر پہنچتا ہے تو ایگزوسٹ والو اپنے آپ ہی کھل جاتا ہے۔ اور ساری گیس بائرنکل جاتی ہے۔ شارٹر کا "N" انجن سے علیحدہ ہوتا ہے اور پشٹن ایک زوردار سڑوک کے ذریعے اپنے سڑوک کی چوٹی پر واپس آ جاتا ہے۔ اس وقت ایگزوسٹ والو بند ہو جاتا ہے اور شارٹر دوسرے سائیکل کے لئے تیار ہو جاتا ہے۔ پشٹن دوسرے کار تو س کو چلنے کے مقام پر آتا ہے۔

صفحہ 11۸ - ۱۱۹ کے درمیان کی شکل نمبر 54

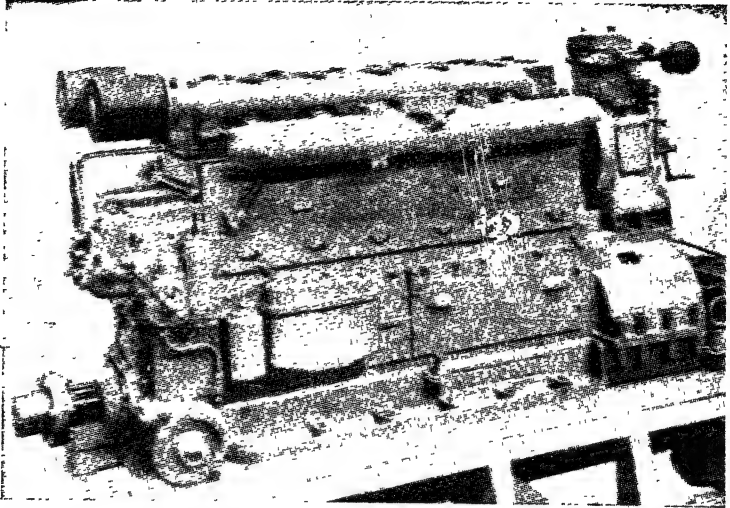


شکل نمبر 54 کارڈز سٹارٹر کے भाग

کارتیج سٹارٹر سے



صفحہ ۱۱۸-۱۱۹ کے درمیان کی شکل نمبر 53  
(بشت پر دکھو شکل نمبر 154)



چित्र نمبر 53 کونویٹر 5-7 بریک ہورس پاور ایک سیلینڈر کا  
انجن جو 132 بریک ہورس پاور نیشنل انجن کو چلانے کے لیے  
جڑیہ دھارا پر یوگ میں لایا جاتا ہے

شکل نمبر 53 کیونٹی ڈکٹر پانچ سات بریک ہورس پاور ایک سیلینڈر کا انجن  
جو کہ 132 بریک ہورس پاور نیشنل انجن کو چلانے کے لیے ریکٹر کے ذریعے کام میں لایا جاتا ہے

## الیکٹرک سٹارٹنگ

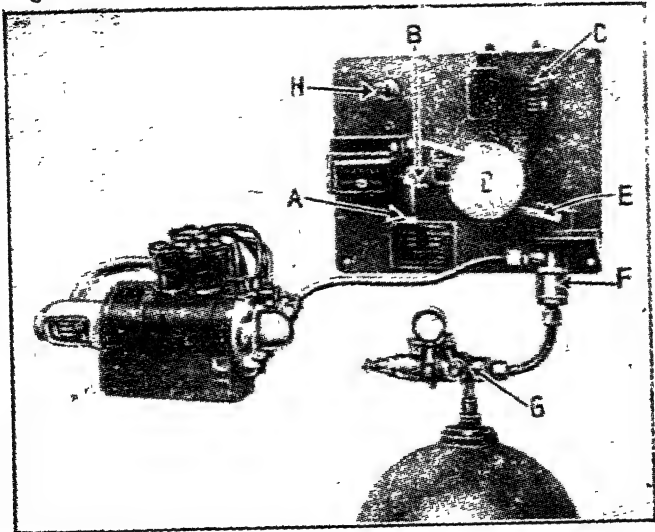
سب سے زیادہ مشہور سٹارٹنگ کا طریقہ الیکٹرک موٹر کا ہے۔ اس موٹر کے آر میچر شیفت پر ایک پنی بن یعنی دندے دار چکر موجود ہوتا ہے جس کے دندے فلانی وہیل کی گرا ری کے ساتھ پھنستے ہیں۔ موٹر کو چلانے کے لئے 12 سے 24 ولٹ تک کا الیکٹرک پریشر عام طور پر استعمال ہوتا ہے۔ لیکن کئی بار صرت چھوٹے ہی فٹ کئے جاتے ہیں کرنٹ کی سوچ  $x$  دبانے پر موٹر کا آر میچر ٹھوسے لگ جاتا ہے اور پنین اس آر میچر کی شیفت پر بنی ہوئی بندار جھری کے ساتھ چلتا ہوا فلانی وہیل گرا ری میں پھنس جاتا ہے۔ جب انجن چنے لگتا ہے کرنٹ بند کر دی جاتی ہے آر میچر بٹھرتا ہے اور پنی بن گرا ری سے نکل کر واپس اپنی جگہ کی جگہ پر آ جاتا ہے۔ عام طور پر سیرز و آؤنڈ D.C. موٹر انجنوں کو چلانے کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ بجلی گھروں میں جہاں بجلی کے جنرےٹر بجلی کے ڈیزل انجنوں کے ذریعے چلتے ہیں۔ اسی جنرےٹر پر ایک سٹارٹنگ و آئیڈلنگ بھی لگائی جاتی ہے۔ اس کو بیڑی سے کرنٹ دے کر بطور موٹر چلا دیا جاتا ہے تاکہ اس کے زور سے انجن چالو ہو جائے۔ جب انجن اور ڈوائمنوٹیک چالو ہو جاتے ہیں تو اسی فالو و آئیڈلنگ میں پیدا ہوا دو لیٹر بیڑی کو خارج کرنے کے لئے استعمال ہوتا رہتا ہے 500 بریک ہارس پاور تک کے انجن بجلی کے ذریعے

سٹارٹ کئے جاسکتے ہیں۔ اُس وقت دو موٹریں 24 ولٹ پر چلنے والی استعمال کی جاتی ہیں۔ اگرچہ 64 ولٹ کی بٹری لگائی جائے تو 1500 سو بریک ہارس پاؤر تک کا انجن ایسے ہی ڈھنگ سے چلایا جاسکتا ہے۔ دہائی گئی ہو کا استعمال انجن کو سٹارٹ کرنے کے لئے انجن کی بناؤ کے شروع سے ہی ہوتا رہا ہے۔ اس کے استعمال کے دو ڈھنگ ہیں۔ موٹر میں یہ انجن کے سلینڈروں میں ہی پٹن کو پاؤر سٹروک کی طرح دھکیلنے کے لئے جب تک کہ کمپن شروع نہ ہو جائے ہوا سے چلنے والی موٹر جیسا کہ شکل نمبر 55 میں دکھایا گیا ہے۔ 150 سے A.P.S. 1450 تک و باؤ پر ہوا استعمال کی جاتی ہے۔ یہ انجن کو اپنے پورے کمپریشن پر چلاتی ہے۔ ہوا کا خرچ کم ہے اور انجن جلد ہی پل بڑھتا ہے کیونکہ کوئی دبی ہوئی ہوا کمپن چمپر کو بھٹکا نہیں کر پاتی نہ ہی کسی ایک یا زیادہ سلینڈروں میں سٹارٹنگ والو کی ضرورت ہوتی ہے۔ ایر موٹر کے سلینڈر Y کے طریقے پر بنائے جاتے ہیں اور موٹر انجن کو پھیلنے والی پینی ن کے ذریعے چلاتی ہے۔

صفحہ ۱۳۰-۱۳۱ کے درمیان شکل نمبر 55 ملاحظہ فرمائیے۔  
 $A$  کنٹرول سوئچ  $B$  = سیفیٹ کچ وزن  $(D)$  کو قائم رکھنے کے لئے  
 جو کہ  $A$  کے ذریعے کام کرتا ہے۔  $C$  = سولی نامیڈ  $D$  = وزن جو  
 ایر سٹارٹنگ لیور  $(E)$  کو چلاتا ہے۔  $F$  = ایر سٹارٹنگ والو۔  
 $G$  ریسیور پر بند کرنے کا والو۔  $H$  = انڈی کیٹر لمپ۔ ایر موٹر بائیں

صفحہ ۱۲۰-۱۲۱ کے درمیان کی شکل نمبر 55

چित्र نمبر 55 ویلیمن اور جیمز کا اپنے آپ کام کرنے والا  
 वायु द्वारा स्टार्ट کرنے का सिस्टम



دلیم اور جیمز کا اپنے آپ کام کرنے والا بندھن ہوا کے چالو کرنے کا سسٹم



ہاتھ پر دکھائی گئی ہے۔

بڑے انجنوں میں سیدھے ہی ہوا سے چلائے کا طریقہ عام استعمال

میں لایا جاتا ہے ہوا ایک یا زیادہ رسیپروں میں 250 سے 250 P.S.I.

تک پریشر پر جمع رکھی جاتی ہے۔ ہر ایک کے ساتھ ایک شاپ والو ایک یلیفٹ والو اور پریشر گجنگ گائے جاتے ہیں یہ فائنٹو کمپریشر کے فیچر ہوا دہانی جاتی ہے یہ

کمپریشر یا تو اپنے علیحدہ انجن سے یا الیکٹرک موٹر سے یا بڑے انجن سے ہی چلایا جاتا ہے۔ کئی بار انجن کے ایک یا دو سلینڈروں کو ہی بطور کمپریشر استعمال کیا جاتا

ہے۔ اس بیک چارجنگ کے طریقے میں ایک سلینڈر کے ہوئیٹنٹل انجن کو پوری

رقار پر چلایا جاتا ہے یا تیز رفتار کے انجن کو کچھ کم رفتار پر۔ جس سلینڈر یا

سلینڈروں کو بطور کمپریشر استعمال کرنا ہو۔ ان کو تیل کی سپلائی روک دی جاتی

ہے۔ اور سلینڈر ہیڈ کا سٹارٹنگ والو کمپریشن سٹروک پر کھل جاتا ہے۔ تاکہ ہوا

رسیور میں داخل ہو سکے۔ یونہی انجن کی رفتار کم ہوتی ہے یہ ہوا کا اخراج بند

کیا جاسکتا ہے۔ تاکہ انجن کے سلینڈروں کو تیل کی سپلائی پھر سے جاری ہو جا

اور انجن کی رفتار پھر بڑی ہو جائے۔ تب پھر رسیوروں کے لئے ہوا کا اخراج

جاری کیا جاسکتا ہے۔ ڈائریکٹر اسٹارٹنگ کی ایک قسم میں ہوا رسیور سے

ایک ٹھیک وقت پر کھلنے والے ڈسٹری بیوٹر کو دی جاتی ہے جو کہ کم پریشر

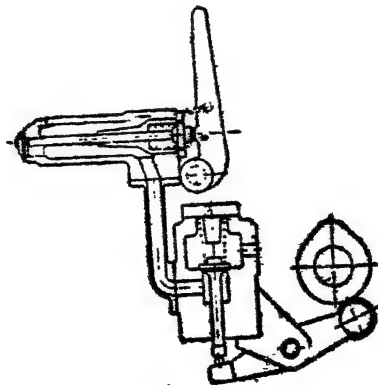
کے ذریعے چلتا ہے۔ یہ ڈسٹری بیوٹر ہر ایک سلینڈر کو ان کے فائنٹک آرڈر کے

مطابق کرنٹ ہوا بھیجتا ہے۔ اس ہوا کے داخل ہونے کے لئے خود کا مکنریلے

ایسے والو استعمال کئے جاتے ہیں جو کہ ہوا کو واپس لوٹنے نہیں دیتے جب انجن کے

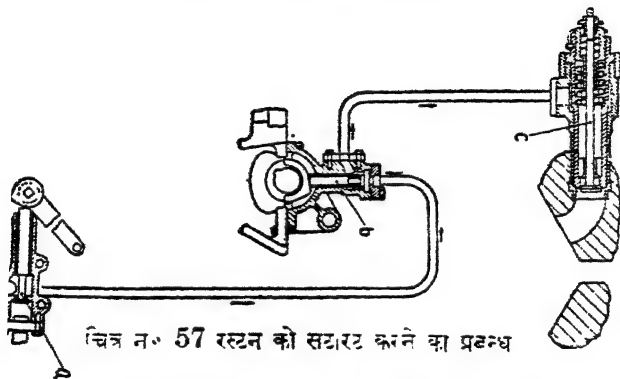
سٹارٹنگ سلینڈر بھڑکے ہوں تو ہوا کے استعمال سے سٹارٹ ہوئے سے پہلے فلائی وہیل کو ایک جہاں حالت پر لانا پڑتا ہے۔ لیکن جب اسے زیادہ سلینڈروں اور ہر ایک کے ساتھ سٹارٹنگ والو ہو تو چلائے سے پہلے فلائی وہیل کو کسی خاص جگہ میں لائے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ ہوائے چلائے وقت سلینڈروں کو تیل کی سپلائی کے بند کر دینے کا بندوبست ضرور ہونا چاہئے تاکہ سلینڈر میں آگ لگنے کے قابل چارج کو سلینڈر میں داخل ہونے سے روکا جاسکے۔ ایک اور طریقہ جو کہ عام استعمال میں لایا جاتا ہے میں ڈسٹری بیوٹر کے مقام پر مشینی طریقے سے چلنے والے والو استعمال کئے جاتے ہیں۔ یہ صبرت اسی وقت عمل میں آتے ہیں جبکہ سٹارٹنگ کے لئے ہوا اکھلی ہو۔ ہوا انجن کو چلائے کے لئے اس وقت تک چھوڑی جاتی ہے جب

شکل نمبر 56



نیشنل انجن کابیک چارجنگ والو ڈسٹری بیوٹر

**Fig. No. 57**  
**Way of Starting Riston**



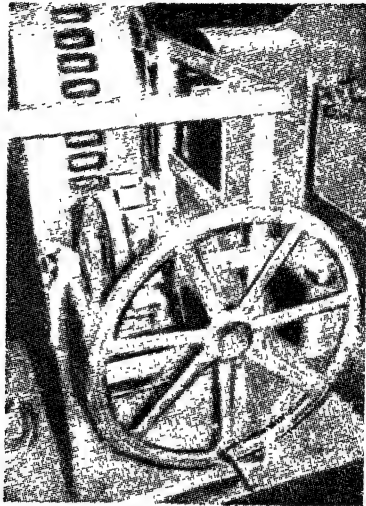
**A. Master Valve,    B. Control Valve,**  
**C. Non Returner Valve.**

*For figure No. 58 see on the reverse*



صفحہ ۱۳۲-۱۳۳ کے درمیان کی شکل نمبر 58

چित्र نمبر 58



چکر کی کینم کا مکاوٹ موڈر جو فی  
سڈرٹنگ کے সময় بچاؤ کے لیے اپنے  
آپ سمبندھ توڑ لیتا ہے

چکر کی قسم کا رکاوٹ گیر جو کہ سٹرننگ کے وقت بچاؤ کے لئے اپنے آپ تعلق توڑ دیتا ہے

تک کہ صحیح رفتار حاصل نہ ہو جائے۔ تب ہوا بند کر دی جاتی ہے تیل چھوڑ دیا جاتا ہے اور انجن چل پڑتا ہے کئی انجنوں کے ساتھ سٹارٹنگ کے وقت کمپریشر کا بھی بند و بست ہوتا ہے اور کئی ایک پورے کمپریشن پری پلٹے ہیں انجن سے کام کرنے والے لیور کے ذریعے یہ والو کھولا جاتا ہے۔ ٹانگ ٹالو لیور پر رولر کیمر کے راستے سے باہر دھکیلا ہوا ٹانگ والو کا بطور نون ریٹرن والو کے استعمال ہونے کی اجازت دیتا ہے۔ انجن ہوا کو صرف اس وقت لیور میں جانے دیتا ہے جبکہ سلینڈر کا پریشر لیور پر پریشر سے زیادہ ہو۔

سامنے دیکھو شکل نمبر 56 صفحہ ۱۲۲-۱۲۳ کے درمیان  
 $A = \text{ماسٹر والو} = B = \text{کنٹرول والو} = C = \text{نئون ریٹرن والو}$   
 نوٹ:- ساتھ ساتھ شکل نمبر 56 کے نیچے شکل نمبر 58 ملاحظہ فرمائیے

### اپنے آپ سٹارٹ ہونے کا بندوبست

آجکل کے انجنوں میں اوٹو ٹینک سسٹم استعمال کیا جاتا ہے۔ ان کے ساتھ دور سے کنٹرول ہونے والے سٹارٹنگ سسٹم کا بند و بست ہوتا ہے۔ کریٹک شیفت کو گھمانے کے لئے یا تو بجلی یا کمپریشر ہوا کا استعمال کیا جاتا ہے جب انجن کو سٹارٹ کرنے کے لئے بجلی استعمال کی جاتی ہے تو یا تو آٹو موہل ٹائپ سٹارٹر وولٹریٹری موٹر گاڑیوں میں فٹ ہونے والی سٹارٹر موٹر کے ذریعے یا انجن سے چلنے والے ڈائینمو کے ذریعے فٹ ہوتی ہے۔ دونوں صورتوں میں بجلی ایک بیٹری سے حاصل کی جاتی ہے۔ لیکن بڑے انجنوں میں بیٹری پر منحصر نہ رہتے ہوئے کمپریٹڈ ہوا بھی جمع کی گئی ہے کنٹرول

کے سرے پر کئی قسم کے انتظام اکٹھے کئے جاتے ہیں۔ انجن کے سرے پر  
 کئی طرح بند و بست جمع کئے گئے ہیں۔ انہیں سے ایک جو کہ 55 برکیٹ ہاں  
 پادری سلینڈر کے انگریزی سیٹ میں فٹ کیا گیا ہے۔ اور جس میں کٹرل  
 کھٹے بجلی فٹ کی گئی ہے۔ اور انجن کی کرنیک شیٹ کو کھانے کے لئے لپیٹ  
 ہوا کی طاقت جمع کی گئی ہے۔ شکل نمبر 59 میں دکھایا گیا ہے۔ انجن تین  
 سلینڈر کا 600 چکر فی منٹ کی رفتار سے چلنے والا اور 165 برکیٹ  
 ہاں پادری کا ہے جس کا ہر ایک سلینڈر قطر میں 10 اینچ ہے اور پٹن  
 کا سٹروک 12 اینچ ہے۔ اس کے ساتھ براہ راست لگا ہوا 100 کلو وا  
 کہ D.C جنریٹر ہے جو کہ 230 وولٹ پر 435 امپیرس کرنٹ پیدا کر سکتا ہے  
 سوچ بورڈ آپریٹر جب اپنے جنریٹنگ کو چالو کرنا چاہتا ہے تو وہ بن (A)  
 لے کر دباتا ہے اور اس وقت تک دبا کر رکھتا ہے جب تک کہ سوچ  
 بورڈ پر روشن ہو کر اسے انجن کے چالو ہو جانے کا پتہ نہیں لگ جاتا۔ سب  
 پہلے لبریکیشن آئل پمپ بھی جو کہ ایک بجلی کی موٹر کے ذریعے چلتا ہے  
 چلنے لگتا ہے اور انجن میں لبریکیشن تیل کا پریشر بڑھاتا ہے۔ یہ پمپ انجن  
 سے چلنے والے بجلی کے پورٹ سے بالکل علیحدہ ہے۔ جب لبریکیشن آئل  
 کا پریشر 5 P.S.I تک بڑھ جاتا ہے تو اس تیل سے سوچ C (سی)  
 بند ہو جاتی ہے جو کہ ایکٹری نیوٹک والو D (ڈی) کی بجلی کو تاروں  
 کے ساتھ جوڑ دیتا ہے اس رالو میں سے گزرتی ہوئی ہوا جو کہ ریسپور H  
 (ایچ) سے آتی ہے کا پریشر 300 P.S.I سے گھٹ کر 50 P.S.I

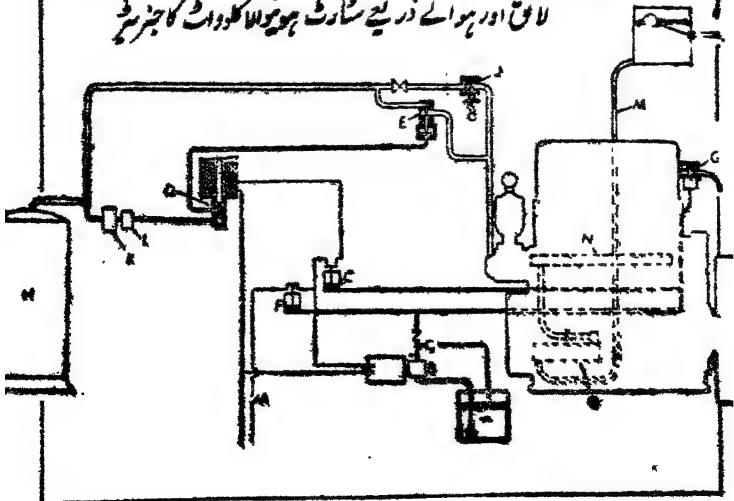
رہ جاتا ہے۔ یہ کمی والو  $100 \text{ P.S.}$  (کے) کے ذریعے لگائی جاتی ہے۔ اس کے بعد  
 ایک والو  $100 \text{ P.S.}$  کے دباؤ پر رہتا ہے۔ اس الیکٹرونیوٹک والو  
 سے کمپریشن کی ہوا آٹوٹینک سٹارٹنگ والو  $100 \text{ P.S.}$  (ای) کو جاتی ہے۔ جو کہ  
 کھل جاتا ہے اور ہوا کو پورے ریسپو پریشر پر  $100 \text{ P.S.}$  (ای) میں سے گزیر کر ہوا  
 کو داخل ہونے دینے والے انجن کے والوؤں میں جانے کا راستہ دیتا ہے اس  
 وقت انجن چل پڑتا ہے۔ اتنے میں کھلی کے جنریٹر کا وولٹیج پوری مقدار پر پہنچ جاتا  
 ہے اور آٹوٹینک سرکٹ بریکر کام کرنے لگ جاتا ہے۔ لبریکیٹنگ تیل  
 کے چکر میں پریشر پیدا ہو جاتا ہے اور  $100 \text{ P.S.}$  کے پریشر پر ایک او  
 یل کے ذریعے چلنے والی سوچ ایف  $100 \text{ P.S.}$  (ای) کھل جاتی ہے۔ جس سے  
 لبریکیٹنگ تیل کے بی (B) اور الیکٹرونیوٹک والوڈی (D) کی کرنٹ  
 بند ہو جاتی ہے۔ لبریکیٹنگ تیل کا پریشر انجن کے ذریعے چلنے والے پمپ پر  
 منحصر ہو جاتا ہے۔ ٹھنڈا کرنے والے پانی کے سسٹم میں پانی کو یا نہ نکالنے  
 والا والو جی (G) تیل کے پریشر کے ذریعے کنٹرول ہوتا ہے۔ جب انجن  
 چلا ہو جاتا ہے تو یہ والو کھل کر پانی کے ٹینک سے پانی کے چکر کو شروع  
 کر دیتا ہے۔ جب انجن بند کر دیا جاتا ہے تو تیل کا کم ہوتا ہوا پریشر اس پانی کے  
 نکاس کے والو کو سپرنگ کے ذریعے آہستہ آہستہ بند کر دیتا ہے اور پانی بیٹا  
 بند ہو جاتا ہے لیکن پانی کی جیکٹس بھری رہتی ہیں تاکہ انجن کے دوبارہ سٹارٹ  
 ہونے کے وقت پانی کا بہاؤ پھر جلدی سے شروع ہو جاتا ہے۔ یہ پانی کے بہاؤ  
 کا سسٹم اپنے رکھ ہوئے والو سے شروع ہوتا ہے اور اس میں سے پانی نل ایم

(A) اور تیل کو ٹھنڈا کرنے والے ٹیل کولریں سے گزر کر انجن کے فاسٹر انلیٹ  
 مین فولڈ (M) کو جاتا ہے۔ اس طرح کے انجن سٹارٹر کا سب سے بڑا فائدہ یہ ہے  
 کہ انجن کی رفتار آہستہ آہستہ بڑھتی رہے یہ رفتار ایک دو سو سے پستون کے  
 ذریعے بڑھائی جاتی ہے۔ یہ پستون گورنر کے کھول کے پاس ہی لٹکا یا جاتا ہے  
 لبریکیٹک تیل کے بڑھتے ہوئے پریشن کے اثر سے پہلے ایک پستون اٹھتا ہے  
 اور پھر دوسرا جو کہ ایک لیور کے بازو کو حرکت میں لاتا ہے۔ ایک جوڑے کے ذریعے  
 انجن کی رفتار کے کنٹرول روڈ کے ساتھ جکڑا ہوتا ہے۔ اس عمل سے رینک  
 روڈ زیادہ کھل جاتا ہے اور چلنے والا تیل زیادہ مقدار میں داخل ہونے  
 لگتا ہے۔ جب تک کہ سینسٹری فیوگل گورنر اپنا کام کرنے نہیں لگتا ہے۔ اور  
 انجن کی رفتار 600 چکر فی منٹ پر باندھ نہیں دیتا۔ اس آگے کا کام بڑا ضروری  
 ہے کیونکہ اس سے سلینڈر پریشن ٹھیک طرح بندھے رہتے ہیں۔ جب انجن چلتا  
 رہے تو تیل اور پانی پہلے ہی چکر لگا رہے ہوتے ہیں۔ اس لئے اس کو رفتار  
 پھرنے میں کوئی دیر ہونے کا امکان نہیں رہ جاتا۔ اس طرح اپنے آپ  
 کام کرنے والے سٹارٹر کے ٹکائے جانے سے عام دستی کنٹرول پر کوئی اثر نہیں  
 پڑتا۔ صرف ریسور اور سٹارٹنگ والو (A) جس کے درمیان لگے ہوئے شاپ  
 کاک کو کھینچنے کی ضرورت ہوتی ہے جس سے سٹارٹر پوزیشن پر کر دیا جاتا ہے  
 جبکہ چلنے والے تیل کی مقدار کو کم و بیش کرنیوالا ہائیڈ کنٹرول مناسب جگہ  
 پر کر دیا جاتا ہے۔ انجن کو عام طور پر دستی کنٹرول کے ذریعے کھنکھرایا جاتا ہے۔

# سیٹریل انجن یعنی کم کمپریشن کے سیٹریل انجن

یہ اب کم لگائے جاتے ہیں پھر بھی اس سٹارٹنگ کے لئے کچھ بہانے  
کیا جاتا ہے۔ انہیں کمپریشن کے بعد ہوا اور حرارت کیونکہ کم ہوتی ہے اس لئے  
یہ باہری گرمی کی مدد کے بغیر ٹھنڈے چالو نہیں ہو سکتے۔ اس لئے ان کے  
کمپریجن چیمبر کو گرم کرنے کے لئے عام طور پر بولیٹیمپ فٹ کیا جاتا ہے جس کی  
لائٹ کمپریجن چیمبر کے والوں کو باہر سے گرم کرتی ہے۔ جس وقت یہ زیادہ گرم  
ہو جائے تو انجن کی کریٹک سٹیفٹ کو گھمایا جاتا ہے۔ جب انجن ایک بار  
چالو ہو جائے تو پھر باہر سے گرم کرنے کی ضرورت نہیں رہتی۔

شکل نمبر 59 انگریزی انجنوں میں بجلی سے پٹنے والا دور سے کنٹرول ہونے کے  
لاقی اور ہوا کے ذریعے سٹارٹ ہونے والا کلوٹ کا جنرل



## آئیل انجن کو بند کرنا

چلتے ہوئے انجن کو بند کرنے کے لئے صرف فیول پمپ کو کنٹرول کرنا پڑتا ہے جس سے سب سلیٹروں کو تیل جانا بند ہو جاتا ہے۔ اس مقصد سے ڈلیوری سٹرک کے دوران سپل والو کھلا رکھا جاتا ہے جس سے تیل جانا بند ہو جاتا ہے۔ زیادہ حالتوں کے علاوہ انجن کو بند کرنے کے لئے انجکشن پمپ کو تیل کا جانا بند نہیں کرنا چاہئے۔ کیونکہ اس طرح انجکشن سسٹم میں ہوا کے بلبلے داخل ہو جاتے ہیں۔ جہاں تک ممکن ہو چیکش میں پانی کا بہاؤ انجن کے بند ہو جانے کے بعد جاری رہنا بہت اچھا ہوتا ہے۔ اس سے مقامی طور پر گرمی کا جمع ہونا رک جاتا ہے۔ یہ جگہ بہت سے انجن بغیر دیکھ بھال کے چلتے ہیں۔ اس لئے آؤٹ لیٹ سیفٹی شڈ ڈاؤن بند و بست کا قائم ہونا نہایت ضروری ہے۔ جس اصول پر یہ کام کرتا ہے اس میں فیول سپلائی لائن میں ایک کٹ آف والو لگایا جاتا ہے۔ یہ والو ایک ایسے بند و بست کے ذریعے چلتا ہے جو کہ لبریکیٹنگ تیل کے سرکٹ یا پانی کے سرکٹ میں گنا ہوتا ہے۔ اس لئے جب ان دونوں میں سے کسی ایک سسٹم میں پریشر کم ہو جاتا ہے تو کٹ آف والو انجن کو بند کر دیتا ہے۔

# پانچواں باب

## پریشیر چار جنگ

انجنوں کے سلیٹڈر کے اندر پریشیر کو بڑھا کر اس کے پاؤں آؤٹ پٹ کو بڑھانے کے لئے کریک سٹیفٹ کی رفتار کو بڑھا کے بغیر دوا دے دیتے ہیں۔ ایک تیل اور ہوا کی نسبت کو بڑھا کر لیکن یہ کبھی کبھی انجنوں میں کافی سے نہیں ہو سکتا۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ باہر سے کمپریس کی ہوئی ہوا انجن کو دی جائے تاکہ ہر ایک سائیکل میں زیادہ تیل خرچ ہو سکے۔ اس کو پریشیر چار جنگ کہا جاتا ہے۔ ڈیزل انجن بنانے والے کارخانے دار یہ طریقہ زیادہ تر چار سٹروک انجنوں میں زیادہ سے زیادہ استعمال میں لائے ہیں چار سٹروک انجن دو سٹروک انجنوں کے سلسلے میں پاؤں پیدا کرنے کے لحاظ سے زیادہ اچھے نہیں ہیں۔ پریشیر چار جنگ سے چار سٹروک انجنوں کے پاؤں آؤٹ پٹ میں جو بڑھاؤ لگھاؤ ہوتا رہتا ہے۔ اسے کم کر کے ہی سیکشن سٹروک کے آخر پر سلیٹڈر کی طرح تازی ہوا سے بھرا نہیں ہوتا کیونکہ جو تازی ہوا انجن باہر سے چوتھا ہے۔ اس کے ساتھ پہلے سائیکل کی بجائی گی کیسیں مل کر اس کو ہلکا کر دیتی ہیں۔ دوسرے یگیسیں اس ہوا کو گرم کر دیتی



ہیں۔ تیسرے محروٹلنگ اور ہوا کے آنے کے راستے کی رگڑ کی رکاوٹ سے  
 دباؤ کم ہوتا جاتا ہے۔ پہلے ہی کمپریس کی ہوئی ہوا اور اگر مناسب ہو تو ٹھنڈی  
 کی ہوئی انجن کو دینے سے جلنے کے لئے حاصل ہونے والی ہوا کا بوجھ زیادہ  
 ہو جاتا ہے۔ اگرچہ انلیٹ اور اگزاسٹ والو کا کھلنا ایک دوسرے کے  
 ساتھ ٹکرائے تو انہی والی ہوا کے زور سے ساری بچی کچی گیسیں نکل جاتی ہیں  
 اس طرح سلینڈر ان گیسوں سے صاف ہو جاتا ہے اور کمپریسر جیمبر کے  
 سارے حصے ٹھنڈے ہو سکتے ہیں۔ پریشر چارجنگ کا سب سے بڑا فائدہ یہی  
 ہے کہ ایک انجن کے آؤٹ پٹ کو بڑھایا جاسکتا ہے یا ضروری آؤٹ پٹ  
 حاصل کرنے کے لئے چھوٹا انجن استعمال کیا جاتا ہے۔ لیکن اس کے علاوہ اور  
 بھی چھوٹے چھوٹے کئی فائدے ہیں۔ پریشر چارجنگ سلینڈر کے پوسے  
 سائیکل کا اوسط پریشر بڑھا دیتا ہے اور اس طرح زیادہ بوجھ میں آنے  
 والی ہوا کے ساتھ زیادہ تیل جلایا جاسکتا ہے لیکن حرارت اور گرمی کے  
 زور پر اس کا کوئی اثر نہیں پڑتا۔ اس لئے ٹھنڈا کر لینے والے پانی کو جو  
 گرمی پہنچتی ہے۔ اس کی مقدار میں بھی کوئی فرق نہیں پڑتا ہے اس لئے  
 بیکار جانے والی گرمی کی مقدار فیصدی کم ہو جاتی ہے۔ یعنی انجن کی  
 محترمل ایفی شینسی بڑھ جاتی ہے۔ ایگزاسٹ یعنی جلی ہوئی گیسوں میں  
 گرمی کی مقدار بڑھ جاتی ہے لیکن ان کے درجہ حرارت میں بڑھنا نہیں  
 ہوتا۔ اس طرح ان گیسوں میں سے کارآمد گرمی زیادہ مقدار میں مل سکتی  
 ہے۔ عام انجنوں کے سامنے میں پریشر چارجڈ انجنوں میں تیل اور ہوا کی

نسبت کم رہے گی۔ اس لئے ایندھن کے جلنے کا وقت کم ہو جاتا ہے اور پیدا ہوئی گیس کے پھیلاؤ کا وقت بڑھ جاتا ہے۔ سلینڈر کے جلی ہوئی گیسیں صاف ہو جانے کے سبب اور کمپین چیمبر کے سارے حصوں کے ٹھنڈا ہونے کے سبب ہوا ہلکی نہیں ہو سکتی اور گرم بھی نہیں ہو سکتی۔ یا ہوا میں کمپین کی فیصدی صاف ہوا جلتی ہی رہتی ہے۔ جس کے سبب تیل جلنے میں تیزی ہو جاتی ہے۔ سلینڈر میں جلنے کے لئے بوتیل اور ہوا کی ملاوٹ پہنچتی ہے اس کی حرارت کم رہتی ہے جس کے سبب پاور آؤٹ پٹ لگ بھگ ۱۰ فیصدی بڑھ جاتا ہے۔ انجن کی اندرونی رگڑ کا سامنا کرنے کے لئے جو طاقت خرچ ہوتی ہے۔ اس میں پریشیر چارجنگ سے کوئی فرق نہیں پڑتا۔ اس لئے انجن کی میکینیکل ایفیشینسی بھی بڑھ جاتی ہے کینڈلنگ روڈ اور کربنک سٹیفٹ کی میکینیکل ایفیشینسی حد کے اندر ہی رکھی جاسکتی ہے۔ انجیکشن کے عمل پر اس طرح کنٹرول کرتے ہوئے کہ زیادہ سے زیادہ پریشیر میں زیادتی نہ ہونے پائے۔ انجن میں جو لبریکیٹنگ تیل خرچ ہوتا ہے اس کی مقدار زیادہ تر اس کی رفتار پر ہی منحصر ہوتی ہے۔ اس کے آؤٹ پٹ پر نہیں۔ اس لئے پریشیر چارجنگ سے لبریکیٹنگ تیل کا خرچ فی بریک ہارس پاور کم ہو جاتا ہے۔ پریشیر چارجنگ کے فائدے جاننے کے بعد یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ کیا یہ فائدہ حاصل کرنے کے لئے پریشیر چارج کو چلانے کے لئے جو پاور خرچ ہوگی وہ مناسب ہے۔ اور کیا فی بریک ہارس پاور اور

اتنا ہی تیل کا خرچ کرتے ہوئے ہمیں زیادہ آؤٹ پٹ مل سکے گا۔ انجن کا کارآمد آؤٹ پٹ اس کی پیدا کردہ میکنیکل ہارس پاور سے کم ہوتا ہے یعنی اس کی سٹیفٹ کی پُلی پر جو ہارس پاور ہمیں مل سکتی ہے۔ وہ تیل کے جلنے سے پیدا ہونے والی ہارس پاور سے کم ہوتی ہے۔ کیونکہ انجن کی اندنی اُڑچنوں میں کچھ پاور خراب ہو جاتی ہے۔ اسی طرح کچھ پاور پریشر چارجر کو چلانے میں بھی خرچ ہوگی۔ جو کہ انجن کے بریک ہارس پاور کو کم کرتی ہے پریشر چارجنگ کے لئے کمپریسٹر ہوا حاصل کرنے کے لئے عام طور پر یا تو ایگنر اسٹ گیسو میں موجودہ انر جی کو فٹ کیا جاتا ہے۔ یا انجن کی پاور آؤٹ پٹ کا کچھ حصہ میکنیکل یا الیکٹریکل بلوئر کو چلانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے یا انلیٹ والو کی چال بڑھی ہوئی صورت میں رکھنے اور لمبے انڈکشن پائپ کے استعمال سے جبوقت انجن کا سکشن سٹروک شروع ہوتا ہے تو اس کے پہلے حصہ میں سلینڈر کے اندر کچھ حد تک گڑبڑ پیدا ہو جاتی ہے۔ اور جبوقت ہوا کا انلیٹ والو پوری طرح سے کھل جاتا ہے تو ہوا کے داخل ہونے کی رفتار بہت تیز ہو جاتی ہے۔ اس لئے سکشن پائپ میں سے گزرنے والی ہوا کی کافی نیٹک انرجی بہت ہونے کے سبب سپر چارجنگ کا اثر پیدا کرتی ہے۔ اس کو ریگ پائپ سسٹم کہتے ہیں اور یکساں رفتار پر چلنے والے انجنوں پر لاگو ہوتا ہے۔ اس سسٹم سے لگ بھگ تیس فیصدی پاور آؤٹ پٹ بڑھ جاتا ہے۔ شکل نمبر 60 میں چھ سلینڈر 150 ہر ایک ہارس پاور 1750

چکر فی منٹ کے کراسے چار سٹروک اپن پر پریشر چانگ کا بندوٹ دکھایا گیا ہے۔ دو تیروں کے نشان مارشل کمپریشر کو ظاہر کرتے ہیں۔  
(دیکھیے شکل نمبر 60 صفحہ ۱۳۲-۱۳۵ کے درمیان)

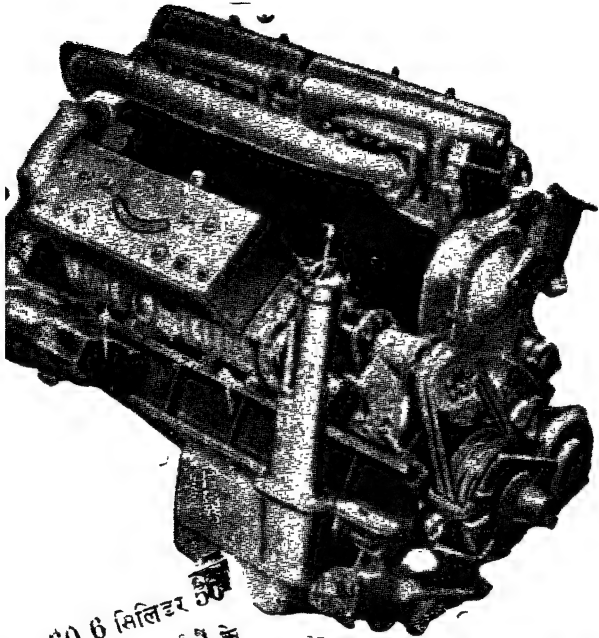
## ایگزسٹ ٹریو اصول

بلوچی اور نیپیر نے ایگزسٹ گیس کے ذریعے چلنے والی ٹریبان سٹری فیوگل آرکمپریسر کو چلانے کے لئے منٹ کے لئے اس سسٹم میں اپن کے سائے سلینڈروں کے لئے ایک ہی ٹریبن بلوآر سیٹ لگا یا جاتا ہے لیکن وی (V) طرح کے یا بہت بڑے انجنوں میں دو یا زیادہ بلوآر بھی فٹ ہو سکتے ہیں۔ زیادہ سلینڈر کے انجنوں میں ایگزسٹ گیسوں کا پائپ اس طرح چھوٹے چھوٹے حصوں میں بانٹا جاتا ہے کہ ایگزسٹ پائپ میں اپن اور ٹریبن کے درمیان پریشر کا بڑھاؤ گھٹاؤ سلینڈروں کو ان گیسوں کو صاف کرنے میں آسانی پیدا کرنے کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس سے اپن کے پاؤر آؤٹ پٹ کے بڑھانے میں کافی کامیابی ہوتی ہے۔ اس وقت میں بلوآر سے کمپریسڈ ہوا کے انجن کے انلیٹ والو میں کمپن چیمبر میں دھکیلنے کے لئے اور پھر ایگزسٹ والو سے باہر نکلنے کے لئے بہت کم ضرورت پیش آتی ہے ایگزسٹ کے نل میں پریشر بڑھاؤ گھٹاؤ سائے لوڈس اور رفتاروں پر ایک ہی کرینک زائیے پر واقع ہوتا ہے اس لئے ایگزسٹ گیسوں کے اصول

کی ایفنی شینسی پر اثر پڑے بغیر انجن کی رفتار ضرورت کے موافق بدلی جاسکتی ہے۔ شکل نمبر 61 میں ایگریٹ ٹرلو بلوار سیٹ دکھایا گیا ہے۔ جیسے کہ وہ 540 ہارس پاور کے رستن انجن پر لگا ہوا ہے۔  
صفحہ ۱۳۴ - ۱۳۵ کے درمیان کی شکل نمبر 60 کی پشت پر دیکھیے شکل نمبر 61

یہ بلوار اپنے آپ ہی سائے لوٹس کے مطابق کام کرتا ہے کیونکہ جب لوڈ بڑھتا ہے تو انجن کو تیل زیادہ مقدار میں جاتا ہے۔ اس کے ایگریٹ گیسوں میں بھی ایئر جی زیادہ ہوتی ہے اور بلوار اپنے آپ ہی ہوا کی مقدار دینے لگتا ہے۔ چونکہ ٹر بائن اور اس کے بلوار میں ایئر شیا یعنی ایک بار چالو ہونے کے بعد اپنے آپ چلتے رہنے کی طاقت کم رہتی ہے۔ اسی لئے لوڈ کی کمی بیشی کا بہت جلد اس پر اثر پڑتا ہے۔ اس لئے بدلتے ہوئے لوڈس پر ایک جیسی رفتار سے چلنے والے انجنوں میں اس کا استعمال بہت صحیح ہے ریل ٹرکیشن انجنوں میں جو کہ بدلتے ہوئے لوڈس اور بدلتی ہوئی رفتاروں پر کام کرتے ہیں ایگریٹ گیس ٹرلو چار جہاں ثابت ہوتا ہے یہ انکے چلنے کی جگہ کے مطابق جھٹ پٹ اپنے آپ کو ٹھیک کر لیتا ہے۔ پر لیٹر چار جہاں اور انجن کے درمیان طاقت کو پہنچانے کے لئے کوئی میکانیکل جوڑ نہیں ہوتا۔ اس کے ایگریٹ والو پر کوئی بھی اثر سکشن اسٹرک کے درمیان ہر ایک پٹن پر پوزیٹو پتھر سے سامنا کرتی ہے۔ اس لئے ٹرلو چار جہاں انجن کی بھر مل ایفنی شینسی کو بڑھا دیتا ہے یعنی تیل کے خرچ کو کم کر دیتا ہے اور چونکہ کچی گچی گیسوں کے بالکل نکل جانے کے سبب کمپن جمپر کے سائے حصہ ٹھنڈے ہوتے

صفحہ ۱۳۲-۱۳۵ کے درمیان کی شکل نمبر 60  
پشت برد کیجئے شکل نمبر 61

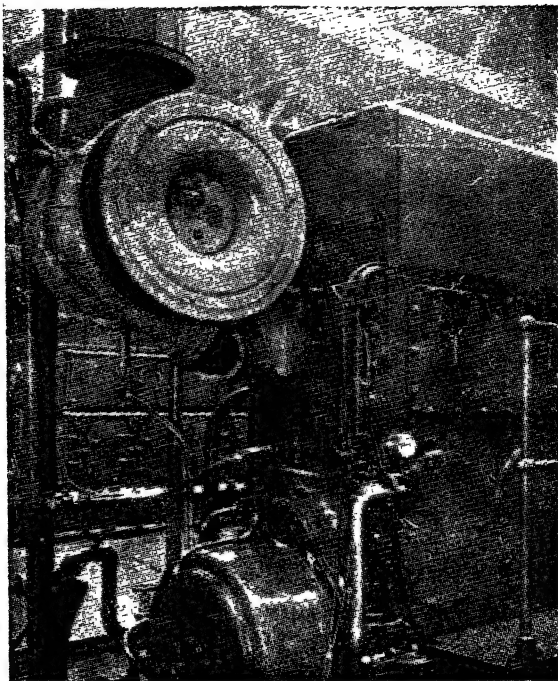


نمبر 60 6 سیلینڈر  
کامپریسور جو تیل کے

انجن کا

شکل نمبر 60 ۶ سیلینڈر ۵۰ ہریک ہارس یا ورکرڈ سٹے انجن کا  
کمپریسور جو کہ تیل کے ناس سے غلام ہوتے ہیں

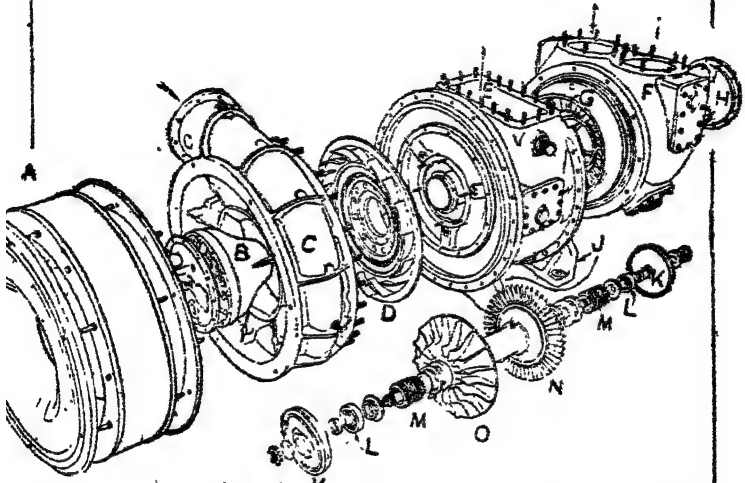
تصویر نمبر 61



نیپیر کا اگزیسٹنٹ ٹربو دیلوٹر سٹ 540 کے ہوتے  
500 چکر فی منٹ کے رستہ انجن پر

شکل نمبر 61 نیپیر کا اگزیسٹنٹ ٹربو دیلوٹر سٹ 540 بریک ہوس  
500 چکر فی منٹ کے رستہ انجن پر

رستے ہیں اس لئے انجن کی عام چلنے کی جگہ بہت اچھی ہوتی ہے اس چار  
کے انجن کا پاور آؤٹ پٹ 5۵ فیصدی تک بڑھ جاتا ہے۔ شکل نمبر 62  
63 میں انجینز اسٹریٹو پر تشر چار جنگ بلوار دکھایا گیا ہے



شکل نمبر 62 نیپیر انجینز اسٹریٹو پر تشر چار جنگ بلوار

A = کمپریسر انلیٹ

B = آئیل پیپ

C = کمپریسر کا کھول

D = کمپریسر کے لئے پردہ ڈیفوسر

E = ٹربائن ادٹ لیٹ کا خول

F = ٹربائن انلیٹ کا خول



G = ٹربائن نوزل کمپرسر

H = آئیل پمپ کا ڈھنگنا

J = بریکٹس

K = آئیل پمپ ڈسک

L = روٹر شیفت بیرنگ

M = سیل

N = ٹربائن وہیل

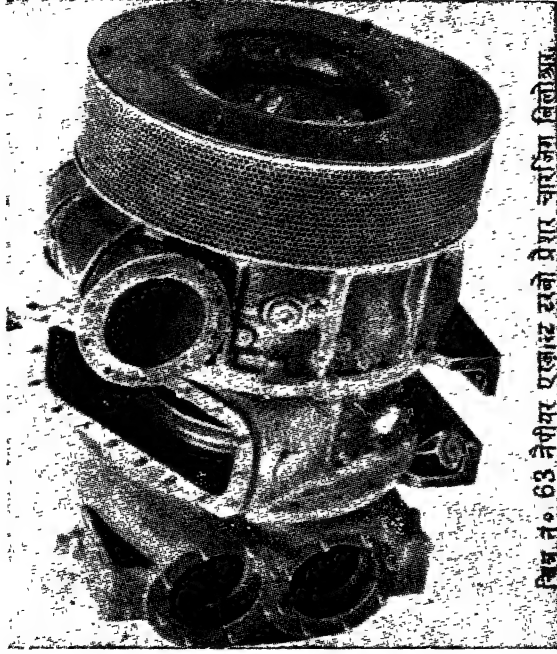
O = سینٹی فیوگل انٹرا میمرسیر

(سامنے دیکھے شکل نمبر 62 صفحہ ۱۳۷-۱۳۸ کے درمیان)

## مشینی ڈھنگ سے چلنے والا کمپرسر

اس مقصد کے لئے روٹری قسم کا بازو و بلوآر جو کہ انجن سے یا بجلی سے چلایا جائے استعمال کیا جاتا ہے۔ ایک ڈھنگ میں پسٹنوں کے اندر کی طرف ہوا کو کمپریس کرنے کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ سلینڈروں کے نچلے سرے بند کر دیئے جاتے ہیں اور انہیں ٹھیک والو ٹکائے جاتے ہیں۔ اس ڈھنگ سے کمپریسڈ ہوا کافی مقدار میں مل جاتی ہے کیونکہ ہر ایک سیکشن سٹروک کے لئے ہوا کے داخلے کے دو سٹروک ہوتے ہیں۔ ڈائریکٹ پریشر چارجنگ کے عام قاعدوں میں جیسے کہ الگن اسٹائس گیس ٹرپو چارجنگ میں کمپن جیمبر کو جلی ہوئی گیسوں سے صاف کر دینا

صفحہ ۲۶-۱۴۰ کے درمیان کی شکل نمبر 63



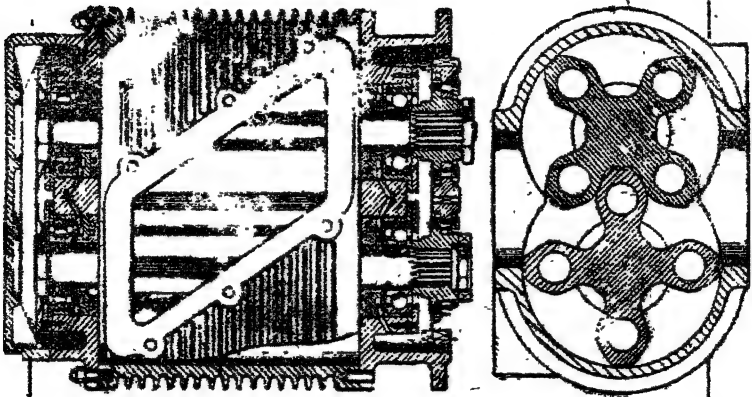
نیم. ت. ۰ 63 نیپیر ایکسٹرنل ڈیو پائپر چارجنگ مینوئل

شکل نمبر 63 نمبر ۱۴۰ کے درمیان کی شکل نمبر 63



کے لئے انلیٹ اور ایگزسٹ والو ایگزسٹ کے آخر پر اور سکشن سٹروک کے شروع میں کچھ وقت کے لئے ایک ساتھ کھولے جاتے ہیں۔ پریشر چارجر کو چلانے کے لئے طاقت تو انجن سے ہی حاصل کی جاتی ہے۔ لیکن اس سے مختل ایفی شینسی میں جو زیادتی ہوتی ہے وہ اس سے بہت زیادہ ہوتی ہے اور پوسے لوڈ پریٹیل کی کھپت بھی کچھ زیادہ نہیں ہوتی بشرطیکہ کمپریسر کی اپنی ایفی شینسی اچھی ہو۔ اور چار جنک پریشر ریانی رفتار کے انجنوں میں 1 P.S. سے زیادہ نہ ہو۔ اگرچہ ٹرلو چارجر بہت مشہور ہو چکا ہے۔ لیکن مشینی ڈھنگ سے چلنے والے کمپریشر کے بھی کئی نمائندے ہیں۔ عام طور پر یہ خیال پایا جاتا ہے کہ بلوار کو چلانے کے لئے جو طاقت خرچ ہوتی ہے اس کے بیکار جانے کے سبب پاور آؤٹ پٹ میں بڑھاؤ کچھ زیادہ نہیں ہو سکتا۔ اور ساتھ ہی انجن میں نیل کی کھپت بھی بڑھ جاتی ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ ایسے کمپریشرس کے استعمال سے 30 سے 50 فیصد تک انجن کی پاور آؤٹ پٹ بڑھ جاتی ہے ٹیل کی کھپت بڑھے بغیر کسی ایک برطانیہ کے بنے ہوئے انجنوں میں 36 پونڈ فی بریک ہارس پاور آؤٹ پٹ کی کھپت سے اتنے ہی اچھے نتیجے حاصل ہوئے ہیں جیسے کہ ٹرلو بلوار کے ساتھ۔ بلوار کو چلانے کے لئے کچھ پاور ضرور بیکار جاتی ہے۔ لیکن اس سے دو سے چار 1 P.S. کا پریشر حاصل ہو جاتا ہے۔ اور اس پریشر پر ہوا سلینڈروں کو دی گئی پاور آؤٹ پٹ کو بڑھا دیتی ہے۔ اس لئے بلوار میں خرچ ہوتی پاور کا بڑا حصہ

والپس مل جاتا ہے۔ اس سے صاف ظاہر ہے کہ کمپریشز کو ٹھانگنی پاؤر ساری کی ساری بیکار جاتی ہے۔ یہ فرض کر لیا جاتا ہے کہ ایگزاسٹ بڑے چار برس کمپریشز کو بغیر کسی خرچ کے مل جاتی ہے، لیکن حقیقت میں یہ کہ اس میں بھی ٹریامن کو چلانے کے لئے کافی تہہ پیشہ پیدا کرنا پڑتا ہے یعنی جلی ہوئی گیسوں کو زور سے نکالنے کے لئے کافی پاؤر خرچ ہوتی ہے۔



شکل نمبر 64 نیٹر بلوار میں چار پروں کا روٹا استعمال ہوتا ہے

(سامنے دیکھو صفحہ ۱۳۸-۱۳۹ کے درمیان شکل نمبر 65، 66)

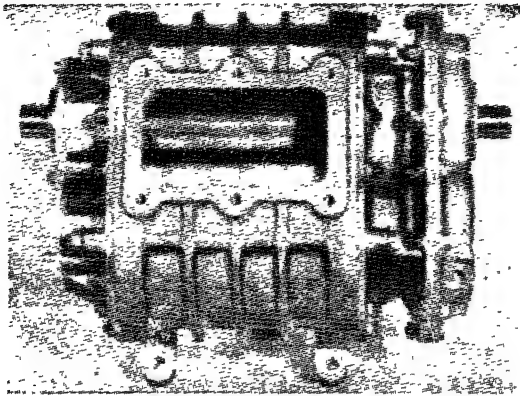
جو کہ بڑے بڑے کارخانوں کے انجنوں میں اور گاڑیوں پر استعمال ہونے والے انجنوں میں لگایا جاتا ہے۔

(لاحظہ فرمائیے شکل نمبر 65، 66 کی پشت پر)

شکل نمبر 67، 68

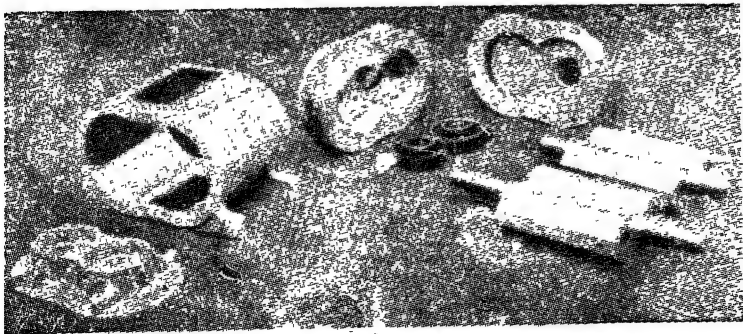
صفحہ ۱۳۹-۱۴۰ گے درمیان کی شکل نمبر 65-66  
ایست پر دیکھیے شکل نمبر 67-68

شکل نمبر 65، ریش پرستہ چار جگہ ہوا جو کہ بڑے بڑے نگار خانوں کے  
بجائے اور کڑیوں پر استعمال ہونے والے آئینوں میں لگایا جاتا ہے



تصویر نمبر 65 مارشال پریشر چار جگہ بلیوئیر

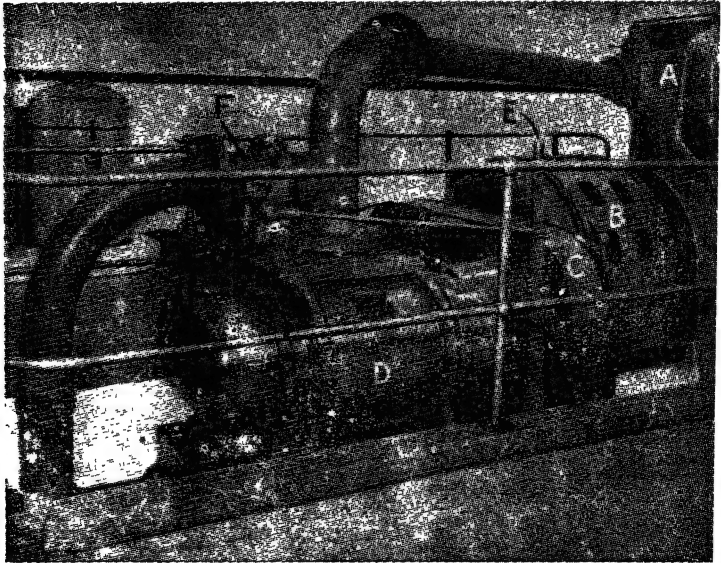
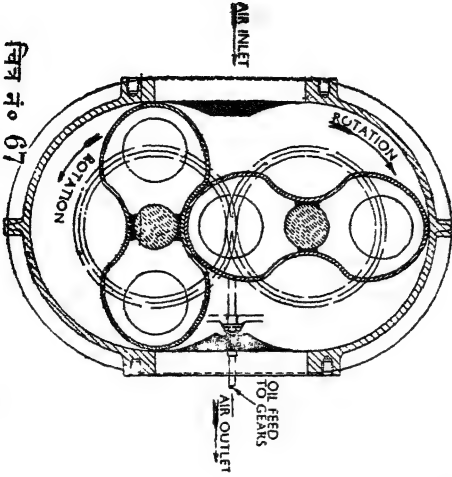
شکل نمبر 66، ریش ہوا کے الگ الگ حصے



تصویر نمبر 66 مارشال بلیوئیر کے مختلف مختلف حصے

صفحہ ۱۳۸-۱۳۹ کے درمیان کی شکل نمبر 67-68  
 شکل نمبر 67: ہولٹیک کوئز میں اوپر والی والو

چित्र نং 67  
 ہولٹیک کوئز میں اوپر والی والو



چित्र نং 68 مشینی طریقے سے چلنے والے کمپریسر کے چار سٹروک کے  
 کوئلے انجن پر

شکل نمبر 68: مشینی طریقے سے چلنے والے کمپریسر کے چار سٹروک کے کوئلے انجن پر

A = انجن

B = جنریٹر

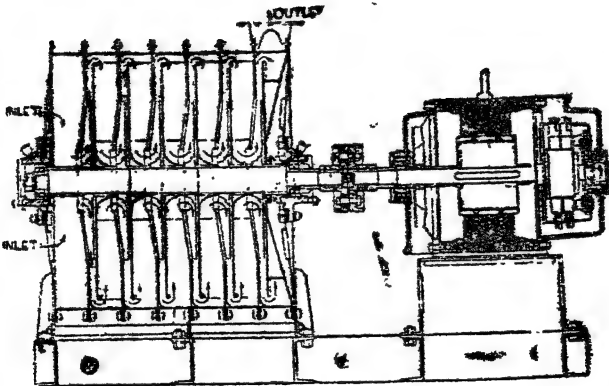
C = اچھی طرح حفاظت کیا ہوا۔

V = قسم کی چال ایکسٹریکٹ کیج تک

D = ROATS قسم کا بلوار

E = کیج کنٹرول

F = ہوا کو بند کرنے کا والو



شکل نمبر 69 کیتھ بلیک مین سینٹری فیوگل بلوار پریشر چارجنگ کے لئے

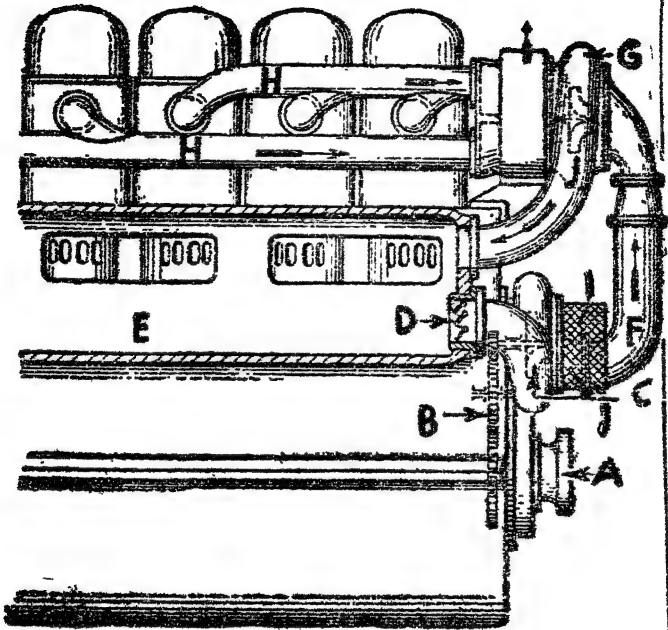
کیتھ بلیک مین ملٹی سٹیج سینٹری فیوگل بلوار جو کہ آئیل انجنوں میں پریشر چارجنگ کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ بجلی کی موٹر سے چلتا ہے۔ بجلی انجن سے چلنے والی جنریٹر سے حاصل کی جاتی ہے۔ پریشر چارجنگ کے کام کو



کم کرنے کے لئے کئی انجن بنائے والے سلینڈروں کو چارج کرنے کے لئے  
 ایک اور طریقہ استعمال میں لاتے ہیں جس کو ٹوئنگ آپ کہتے ہیں سیکشن  
 سٹرک کے بڑے حصہ میں عام ہوا چوسی جاتی ہے۔ اور پھر سلینڈر میں  
 کمپریشن ہو گا کافی زیادہ پریشیر داخل کی جاتی ہے۔ تاکہ انجن کے اپنے کمپریشن  
 کے علاوہ کچھ زیادہ کمپریشن پیدا ہو سکے۔ ایگزاسٹ سٹرک کے آخر پر کمپریشن  
 ہو اسلینڈر میں داخل کی جا سکتی ہے تاکہ کمپن چیمبر جلی ہوئی گیسوں سے  
 صاف ہو جائے۔ ایسا کرنے کے لئے ائلیٹ والو زیادہ صاف بنانا پڑتا ہے  
 لیکن ایک طریقے میں جسے سٹورڈیٹائن کہا جاتا ہے۔ یہ برائی بھی دور  
 ہو جاتی ہے۔ اس میں عام ائلیٹ اور ایگزاسٹ والو کے علاوہ سلینڈر کی دیواروں  
 میں سوراخوں کا چکر بنایا جاتا ہے۔ ہر ایک سٹرک کے آخر پر جبکہ لیٹن ان سوراخوں  
 کے آگے نہیں ہوتا ہے۔ کمپریشن ہو اسلینڈر میں داخل ہوتی ہے۔ لیکن یہ  
 بات میں شک ہے کہ کیا ٹوئنگ آپ سے حقیقت میں کوئی فائدہ ہوتا ہے  
 یا نہیں؟ کیونکہ پہلے سے کمپریشن کی ہوئی ہو جو کہ سلینڈر کو دی جاتی ہے  
 وہ زیادہ پریشیر میں ہونی چاہئے۔ عام کمپریشن میں آؤٹ پٹ 25 سے  
 30 فیصد تک بڑھ سکتا ہے۔ لیکن ٹربو چارجنگ سے 50 فیصدی  
 1300 ہارس پاور سے زیادہ کے انجنوں میں پریشیر چارج انجن عموماً  
 قیمت میں ستار ہوتا ہے۔ چھوٹے انجنوں کی قیمت اسپر چارجنگ سے  
 کچھ بڑھ جاتی ہے لیکن اس کے فائدے بھی ہیں۔ جب انجن سطح سمندر سے  
 کافی اونچائی پر یعنی پہاڑی علاقوں میں استعمال کئے جاتے ہیں تو ہوا کا پریشر

کم ہو لینے کے سبب انجنوں کا پاور آؤٹ پٹ کم ہو جاتا ہے لیکن پریشر چارجنگ کے ذریعے سمندر کی سطح کے مٹاؤٹ پٹ حاصل کیا جاتا ہے۔ اس لئے ایسے مقاموں پر پریشر چارجنگ نافذ ہے۔ تجربوں سے معلوم ہوا کہ 500 فٹ کی اونچائی سے اوپر ہر 1000 فٹ اونچائی کے بڑھنے سے انجن کا آؤٹ پٹ چار فیصد کم ہو جاتا ہے اور اگرچہ انجن کے مقام کا درجہ حرارت 45 ڈیجے فارن ہیمیٹ سے زیادہ ہو تو انجن کا پاور آؤٹ پٹ ہر 10 درجوں کے لئے ۲ فیصد کم ہو جاتا ہے۔ پریشر چارجنگ کسی بھی انجن کے ساتھ صرف اسی وقت استعمال کرنا چاہئے جبکہ اس کے پاور آؤٹ پٹ کو بڑھانے کے لئے اور کوئی اصول نہ ہو۔ کیونکہ پریشر چارجنگ کا فائدہ اٹھانے کے لئے انجن کا مول جڑھ جاتا ہے۔ اور سادگی نہیں رہتی ایک اور پریشر چارجنگ کا طریقہ جو کہ بھلا معلوم ہوتا ہے ڈاکٹر وپنی کا ڈپلیکس یعنی دوسرا طریقہ ہے۔ اسی کے سبب ایگزسٹ ٹربو چارجنگ زیادہ مشہور ہوا ہے اس طریقہ میں دو بلوآر ہوتے ہیں۔ ایک مشینی ڈھنگ سے چلتا ہے اور دوسرا ایگزسٹ ٹربائن سے۔ اس لئے انجن یا کسی اور اصول سے گھومنے والے کسی بھی اوزار کی ضرورت نہیں رہتی۔ اور کسی کنٹرول کی بھی ضرورت نہیں رہتی۔ کیونکہ سارا سسٹم اپنے آپ ہی کام کرتا ہے یہ طریقہ دوسٹرک اور چار سٹرک دونوں طرح کے انجنوں کے ساتھ استعمال ہو سکتا ہے۔ دوسٹرک کے بلوآر والے انجنوں کو سٹارٹ کرنے کے لئے ہوا کی سپلائی کی وقت پیش آتی ہے۔ اس طرح ڈپلیکس ٹربو چارجنگ

سسٹم جیسے کہ دوسٹ روک کے انجن میں استعمال ہوتا ہے شکل نمبر 70 میں دکھایا گیا ہے۔



شکل نمبر 70 پوجی ڈمپس ٹرپو چار جنگ  
سسٹم دوسٹ روک انجنوں کے ساتھ

A = کرنیک شیفت

B = گرامی بلوار کو چلائے کے لئے

D = ڈیوٹے وارڈ آؤٹ

جو کہ اُس وقت کھلتے ہیں جبکہ بلوار کا پریشر ہوا کے جمبر کے پریشر سے  
 بڑھ جاتا ہے اور بند ہو جاتے ہیں۔ جب یہ پریشر جمبر کے پریشر سے کم ہو جاتا  
 ہے  $H =$  ہوا کا جمبر  $H =$  ہوا کے نکاس کا نل جو کہ ایجوسٹ ٹرپو  
 بلوار (G) تک جاتا ہے  $H =$  ایجوسٹ مینی فولڈ ٹرپو بائن کے لئے  
 پہلا بلوار انجن کے ذریعے یا کسی اور پادری پیدا کرنے والے ڈھنگ سے  
 جیسے کہ الیکٹرک موٹر کے ذریعے چلایا جاتا ہے۔ یہ بڑا سدا بچکے کی طرح کا  
 ہوتا ہے اور پیسے آبر چار جنگ سسٹم کا کام دیتا ہے۔ دوسرا بلوار انجنز ٹائیس  
 سے چلنے والا ٹرپو چارجر جو کہ چھوٹا اور ہلکا انجن کا اچھا شارٹ حاصل کرنے  
 کے لئے اور اس کی تھوٹے لوڈ پر چالو حالت کو اچھا رکھنے کے لئے مشینی طریقہ  
 سے چلنے والا بلوار اپنی کمپریسڈ ہوا ٹرپو چارج کو دیتا ہے۔ کمپریشر کے بلوار سے  
 ہوا کا اخراج ٹرپو چارجر کے انلیٹ سے ہر وقت جوڑا جاتا ہے۔ جبکہ ایک بار  
 شارٹ ہو سنے کے بعد اور انجن پر بوجھ پڑنے پر رقرار اس حد پر پہنچ جائے  
 کہ ٹرپو چارجر کے دوسرے بلوار سے زیادہ پریشر پیدا کرے تو فلیپ ڈالو پھر  
 اپنے آپ بند ہو جاتے ہیں۔ پھر دونوں بلوار کھٹے ہو کر کمپریسڈ کرنے کا  
 کام کرتے رہتے ہیں۔

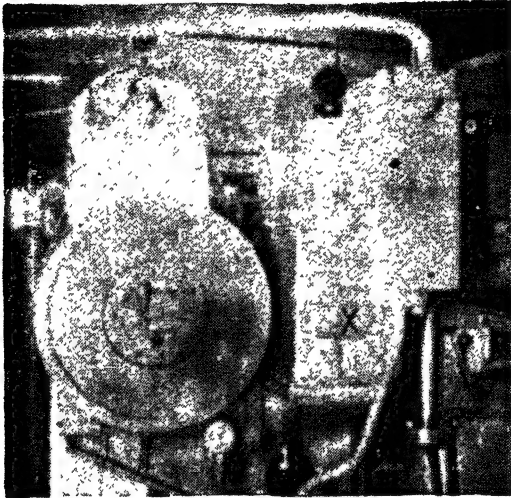
انجن کا پاور آؤٹ پیٹ قتنا زیادہ ہو اتنا ہی سلینڈر لائنز اور سلینڈر  
 ہیڈ کے ذریعے اور کچھ لبریکیٹک تیل کے ذریعے ہی زیادہ گرمی ٹھنڈا کرنے  
 والے پانی سے دی جاتی ہے۔ عام طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ پانی کے ذریعے  
 نکالی گئی پانی کی مقدار ٹھیک انجن کے مطابق ہوتی ہے۔ سلینڈر سے پانی

کو گرمی پہنچانے کے لئے یہ ضروری ہے کہ لائسنر کے اندر درجہ حرارت پانی کے درجہ حرارت سے زیادہ ہو یعنی دونوں میں درجہ حرارت کا فرق ہونا چاہیے اور گرمی کے بہاؤ کی رفتار درجہ حرارت کے فرق پر بھی منحصر ہوگی۔ اس لئے اب یہ علم ہو جاتا ہے کہ اگرچہ انجن کی رفتار بڑھائی جائے یا اس کے آؤٹ پٹ کو بڑھانے کے لئے اس کا اوسط پریشر بڑھایا جائے تو لائسنر کے دونوں طرف درجہ حرارت کا فرق بڑھ جاتا ہے۔ یعنی سلینڈر کا اندرونی درجہ حرارت لوڈ کے بڑھنے سے بڑھ جاتا ہے۔ یہ اندرونی درجہ حرارت کا بڑھاؤ نقصان دہ نہیں ہے۔ جب تک کہ ساری چیزوں کو برداشت کرنے کے لائق ہو لیکن زیادہ اثر لائسنر اور سپٹن رنگز پر ہوتا ہے کیونکہ سپٹن رنگز اپنی گرمی لائسنر کے ذریعے ہی باہر نکالتی ہیں۔ پاور آؤٹ پٹ کے لگاتار بڑھنے سے لائن کے اندر کی طرف اتنی گرم ہو جاتی ہے کہ بریکیشن کے فیل ہونے کا خطرہ ہو جاتا ہے۔ جس سے سپٹن رنگز جلدی رگڑ جاتی ہیں۔ اس لئے پاور آؤٹ پٹ کو زیادہ کرتے وقت اس کو سپٹن رنگز اور لائسنر کے درجہ حرارت پر اثر کو دھیان میں رکھنا چاہئے۔ پریشر چار جڈ انجنوں میں سلینڈر کو صاف کرنے سے انجن سلینڈر ٹھنڈے بھی ہو جاتے ہیں۔ کیونکہ 20 سے 30 فیصد تک ہوا انجن کے سلینڈر میں سے سپٹن لائسنر اور والو کو ٹھنڈا کرنے کے لئے گزاری جاتی ہے۔ اس سے انجن کا آؤٹ پٹ بھی بڑھ جاتا ہے۔ اور انجن کے سلینڈر سے گرمی کا نکاس بھی کچھ کم ہو جاتا ہے۔ ایسے انجن میں پانی کے ذریعے گرمی کا نکاس بغیر پریشر چار جڈ انجن کے مطابق



صفحہ ۱۴۴-۱۴۵ کے درمیان کی شکل نمبر 71

نیشنل ۷۱



نیشنل انجن کولر ایجنڈا سے ڈرائنگ سے ملی فیسٹل  
بیلواور اور ان لٹریٹ مانیفول کے مابین

شکل نمبر 71 نیشنل انجن کولر ایجنڈا سے ڈرائنگ سے ملی فیسٹل  
بیلواور اور ان لٹریٹ مانیفول کے مابین

نہیں ہوتا ہے جب تک کہ اس کا آؤٹ پٹ 35 فیصدی نہ ہو جائے  
 اگرچہ اس سے بھی زیادہ آؤٹ پٹ کی ضرورت ہو تو سپٹن رنگز کی گرمی  
 کو نکالنے کے لئے کوئی اور ڈھنگ سوچنا پڑے گا۔ پریسڈ چار جڈا کن  
 میں جو کہ 1200 فٹ فی منٹ سپٹن رفتار سے چل رہا ہو۔ چار جنگ  
 ہوا کا پریشر لگ بھگ 55. P.S. 1 کے مطابق ہوتا ہے۔ اور ہیلٹ  
 تلوں میں درجہ حرارت لگ بھگ 150 درجے فارن ہیلٹ کے مطابق  
 ہوتا ہے۔ اگرچہ یہ پریشر 10 P.S. 1 تک پہنچ جائے تو درجہ حرارت  
 200 فارن ہیلٹ تک پہنچ جاتا ہے۔ اس لئے یہ سپٹن کو ٹھنڈا کر لئے  
 کے لائق نہیں رہتا۔ ابھی تک اس بات کی تلاش ہے کہ کس طرح آؤٹ  
 پٹ بڑھانے کے لئے اس فالتو گرمی کو خارج کیا جائے۔ اس وقت تک  
 ٹرپو بلو آر اور انجن مینی فولڈ کے درمیان کو لڑ لگانے کا بندوبست کیا گیا  
 ہے۔ یہ کو لرنیشنل انجن کے ساتھ لگا ہوا شکل نمبر 71 میں دکھایا گیا ہے  
 اس کو لپر پر X ایکس کا نشان لگ رہا ہے۔

(سامنے دیکھو صفحہ ۱۴۴-۱۴۵ کے درمیان کی شکل نمبر 71)





# چھاباب

## بیرکیشن

ڈیزل انجنوں کے چالو پیرزے ایسی دھاتوں کے بنائے جانے چاہئیں جن پر ایک دوسرے سے رگڑ کا کوئی زیادہ اثر نہ ہو۔ کیونکہ انجن میں جس وقت پشٹن سلینڈر کے اندر چلتا ہے تو پشٹن رنگز سلینڈر کی دیواروں کے ساتھ رگڑ کھا کر چلتی ہیں۔ اگرچہ یہ دھاتوں رگڑ سے جلدی گھس جائے تو کم پیرسٹ ہو ا انیس سے لیک ہو کر پشٹن کا دوسری طرف کل جانی ہے۔ بہت اچھی رگڑ کی برداشت کرنے والی دھات استعمال کرنے پر بھی اگرچہ بیرکیشن تیل کا عام استعمال نہ کیا جائے تو انجن کا لگاتار چلنا ناممکن ہو جاتا ہے۔ کیونکہ رگڑ کی رفتار اور دباؤ بہت زیادہ ہوتا ہے۔ بیرکیشن تیل کے استعمال کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ جو دو سطحیں ایک دوسرے کو چھوتی ہیں اور ایک دوسرے سے رگڑ کر چلتی ہیں ان پر رگڑ کا اثر کم سے کم ہو۔ یہ رگڑ اس لئے زیادہ اثر کرتی ہے کیونکہ رگڑ کھانے والے مقام کھردرے ہوتے ہیں۔ اس لئے یہ کھردرے جگہ ایک دوسرے میں پھنسی رہتی ہے اور چلتے وقت ان کو ایک دوسرے سے نکالنے کے لئے زیادہ زور لگانا پڑتا ہے۔ اگرچہ یہ مقام صاف ستھرے ہوں بھر بھی چلانے کے لئے زور لگانا پڑتا ہے۔ کیونکہ ان کے حصے ایک

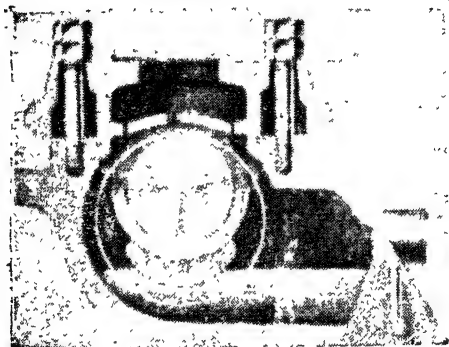
دوسرے کے ساتھ کھنچاؤ کے سبب رگڑ کھاتے ہیں۔ سائے تیلوں میں علیحدہ علیحدہ مقداروں میں چکنا ہٹ جاتی ہے۔ یہ چکنا ہٹا ہے جو کہ ان دھاتوں میں سے ایسی کھنچاؤ کو کم کرتی ہے۔ دھرتی سے نکلنے والے تیلوں میں یہ چکنا ہٹ زیادہ نہیں ہوتی۔ لیکن تیلوں کی ملاوٹ جنہیں چربی والے تیزاب موجود ہوتے ہیں۔ کافی اپنے حصوں میں چکنا ہٹ رکھتے ہیں۔ دھات اور تیل کے درمیان کھنچاؤ زیادہ ہوتا ہے۔ اس لئے جب ایسی دھاتیں جو کہ لبریکیٹنگ تیل سے چکنا ہٹ جاتی ہوں، ایک دوسرے کے ساتھ رگڑ کھا کر چلتی ہیں، تو ہر ایک کی سطح پر تیل کی باریک سی جھلی آ جاتی ہے اور تیل کی ان جھلیوں کے درمیان کچھ نالتو تیل بھی موجود ہوتا ہے۔ جب یہ نالتو تیل موجود ہو تو اسے نالتو لبریکیشن کہا جاتا ہے۔ جب دونوں سطحیں ایک دوسرے کے اتنی نزدیک نہ ہوں کہ وہ صرف تیل کی جھلیوں کے ذریعے ہی ایک دوسرے سے پیشتر رہیں اور نالتو لبریکیٹنگ آئیل کی انکے درمیان کوئی گنجائش نہ ہو تو اسے باؤنڈری لبریکیشن کہا جاتا ہے۔ ایسی جگہ میں دو سطحوں کے رگڑ کھانے کا خطرہ دیکھا جاتا ہے۔ یہ جھلیاں ایک اینچ کے 10000 دیں حصہ سے بھی کم موٹی ہوتی ہیں لیکن پھر بھی وہ رگڑ کو بہت کم کر دیتی ہیں اور دھاتوں کی اس کے اثر سے حفاظت کر سکتے ہیں۔ بزرگ میں گھومتی ہوئی شیفت کے ارد گرد بھی کافی لبریکیٹنگ موجود ہوتا ہے۔ جس سے نالتو لبریکیشن جاری رہتا ہے۔ شیفت کے گھماؤ سے اور بھی لبریکیٹنگ تیل آتا رہتا ہے۔ جسوقت شیفت گھومنا ہی شروع کرتی ہے۔ اسوقت بونڈری لبریکیشن ہی ہو گا۔ پسٹن اور دوسرے گھومتے ہوئے

حصوں تک لبریکنگ تیل کا پنچا کچھ کمٹن ہونے کے سبب وہ کئی سٹروکس تک صرف لونڈری لبریکیشن پر ہی چلتے ہیں۔ یہ تیل جو لبریکیشن کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ بہت گاڑھا ہوتا ہے۔ اس لئے اس کی جگہ میں سپن وغیرہ کو چالو کر دینا مشکل ہوتا ہے۔ تیل میں گاڑھا پن ہونا ضروری بھی ہے کیونکہ ویسے تو یہ جھٹ پٹ ہی بیرنگ وغیرہ سے باہر نکل آئے۔ اور لبریکیشن کا کام ہی ختم ہو جائے۔ لیکن یہ گاڑھا پن زیادہ بھی نہیں ہونا چاہئے۔ ورنہ چالو حصوں کے راستے میں اس کی رکاوٹ زیادہ ہوگی۔ ایسی شغنی کم ہو جائے گی۔ اگرچہ تیل شروع میں گاڑھا بھی ہو تو انجن کے چلنے پر اس کی رکاوٹ کے سبب گرمی پیدا ہو کر اس کا گاڑھا پن کم بھی ہوتا رہتا ہے۔ تیل کا گاڑھا پن درجہ حرارت کے بڑھنے پر کم ہوتا رہتا ہے۔ اچھا لبریکنگ آئیل نہ تو اتنا گاڑھا ہونا چاہئے کہ انجن کا شارٹ ہونا مشکل ہو جائے اور نہ ہی اتنا پتلا ہونا چاہئے کہ درجہ حرارت کے زیادہ ہونے پر چالو حالت میں لبریکیشن ہی ٹوٹ جائے۔ لبریکنگ کافی اونچے درجہ حرارت پر بھی اوکیڈائز نہیں ہوتا چلتا ہے اور نہیں رسائنگ (کیمیائی) طور پر یہ پہلے پہلے حصوں میں پھٹنا چاہئے اور جن چیزوں کے ساتھ یہ انجن میں ہوا ان کا اس پر کوئی کیمیائی اثر نہیں پڑنا چاہئے۔ اس کی یہ ضرورتیں تب بھی ختم نہیں ہوتی چاہیں جبکہ انجن میں اس کو زور سے ہلایا جائے یا اس کی جھاگ بن جائے۔ تب کہ تیز رفتار سے چل رہا ہو۔ لبریکنگ کی حالتوں کے بارے میں الگ الگ رائیں ہیں۔ اور اچھا لبریکنگ تیل پسند کرنے میں بڑی شکل یہ ہے کہ ایک تیل ایک



Fig. No. 72  
Between Page Nos, 148 --149

LUBRICATION



चित्र नं: 72 विंग ऑयल बियरिंग क्रुसेली  
हॉरिजेंटल इंजनों के साथ

Ring Oil Bearing Cruseley with  
Horizontal Engines

انجن میں تو بھروسے کے قابل ہوتا ہے اور وہی دوسرے انجن میں ملتا ہے۔ اس سے انجن بنانے والوں کی رائے کے مطابق بریکٹنگ استعمال کرنا چاہئے۔ جب دور گرڈ کھلنے والے مقام ابھی بہت کم رفتار سے چل رہے ہوں اور ان پر لوڈ بھی بہت کم ہو تو بیرنگ کو پہلے ہاتھ سے بریکٹنگ لگا دینا چاہئے لیکن اگرچہ رفتار دیر تک چلتی ہے تو ڈراپ فیڈر استعمال کرنا چاہئے زیادہ رفتار اور زیادہ لوڈ پر بریکٹنگ کی سپلائی جاری رکھنے کے لئے رنگ آئیلر قسم کے بیرنگ لگائے جاتے ہیں۔ اس طرح کے بیرنگ میں شیفت سے کافی زیادہ قطر کی رنگ اس شیفت پر لگائی جاتی ہے شیفت کے گھومنے کے ساتھ ساتھ یہ رنگ بھی گھومتی رہتی ہے لیکن شیفت کی رفتار سے بہت کم رفتار پر۔ یہ رنگ بریکٹنگ تیل سے بھرے ہوئے ایک پیالے میں ڈوبتی ہے اور رنگ کے گھومنے پر یہ تیل اس کے ساتھ ساری شیفت کے ارد گرد پہنچتا ہے۔ وہاں سے یہ تیل بیرنگ کو پہنچتا رہتا ہے۔ کئی بار شیفت کے ہر ایک سرے پر دو دو بیرنگز ہوتے ہیں۔ رنگ ان دونوں کے درمیان میں ہوتی ہے۔ اس لئے دونوں کو ہی تیل پہنچانی رہتی ہے۔ اس طرح یہ بیرنگز لگاتار تیل سے اچھی طرح چسپے رہتے ہیں۔ رنگ آئیلر کرینک شیفت کے بیرنگ کے لئے بہت سے ہوریکٹل قسم کے انجنوں میں استعمال ہوتے ہیں شکل نمبر 72 میں رنگ آئیلر بیرنگ کا نمونہ دکھایا گیا ہے۔

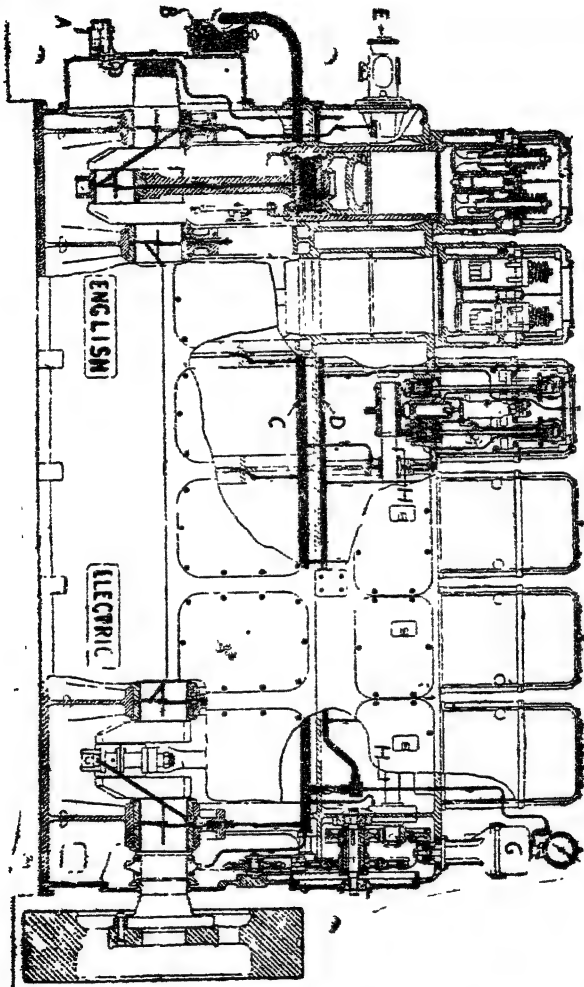
(رسلنے دیکھو صفحہ ۱۴۸-۱۴۹ کے درمیان میں شکل نمبر 72)

جب انجن پر لوڈ زیادہ ہو تو شیفت بھی اتنی ہی زیادہ زور سے گھومتی ہے اس لئے شیفت اور بیزنگ کے درمیان سے لبریکٹنگ آئیل کے نکلنے کا خطرہ ہے گا۔ ایسی جگہ میں اچھا لبریکیشن حاصل کرنے کے لئے پمپ تیل کافی پریشر پر بیزنگ کے درمیان ڈالا جاتا ہے اسے فورس فیڈ لبریکیشن کا نام دیا جاتا ہے۔ اس طرح کے لبریکیشن سے سائے بیزنگ اچھی طرح سے کام کرتے ہیں اور سائے ضروری مقاموں پر لبریکٹنگ تیل کی جگہ ہر حالت میں ٹھیک رہتی ہے۔ آجکل کے سائے ڈیزل انجنوں میں لبریکیشن کے لئے یہی طریقہ زیادہ استعمال ہوتا ہے۔ ایک پمپ جو کہ کئی بار تو رسی پروکٹنگ پمپ کی طرح کا ہوتا ہے۔ لیکن عام طور پر گرامی والا۔ لبریکٹنگ تیل کو 15 سے 80 P.S.I کے پریشر پر بیزنگ میں ڈالنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ وہاں سے یہ تیل کرنک شیفت میں موجود سوڈوں کے ذریعے کو نیکٹنگ روڈ کے بڑے سرے کے بیزنگس کو پہنچتا ہے کئی انجنوں میں تو کو نیکٹنگ روڈ کے چھوٹے سرے کے بیزنگز کو بھی پریشر پر ہی لبریکٹنگ آئیل پہنچتا ہے۔ ہر ایک کو ایک ایسے پمپ کے ذریعے جو کہ کو نیکٹنگ روڈ کے ساتھ شامل ہو۔ یہ تیل پہنچتا ہے۔ یا اس کے لئے کو نیکٹنگ روڈ میں زیادہ سوڈا نکال کر اس تیل کے گزرنے کے لئے راستہ بنانا پڑتا ہے۔ کمپ شیفت بیزنگز والوٹیٹس اور واووں کو چلانے والا لبریکٹ ہتھوڑے پریشر پر جاتا ہے اس تیل کا پریشر کم کرنے کے لئے سخت سی رڈیونگ

والو لگا یا جاتا ہے۔ جبنا تیل بریگز کو آتا ہے اتنا ہی اینس نکل جاتا ہے  
 انجن کی بناوٹ ایسی ہوتی ہے کہ سائے بریگز کا تیل اکٹھا ہو کر ایک  
 چیمبر میں پہنچ جاتا ہے جسے عام طور پر آئیل سلپ کہتے ہیں۔ یہ کرینک  
 کے خول کے پچھلے حصہ میں ہوتی ہے۔ وٹیکل انجنوں میں جو کہ درمیانی  
 یا زیادہ رفتار پر چلتے ہیں کی کرینک خولوں میں وہ تیل جو کہ کرینک  
 شفٹ اور کوئیکٹنگ روڈ کے بریگز سے لگتا ہے وہ چلنے والے  
 پرزوں کے ذریعے کچلا جاتا ہے جس کے سبب اور ساتھ ہی لپٹنوں کے  
 پمپنگ عمل اور زیادہ درجہ حرارت کے سبب اس تیل کی دھند سی  
 بندھ جاتی ہے اور یہ لبریکیٹنگ آئیل کے بخارات اور چھوٹے چھوٹے  
 ذرے سلینڈر کو کافی اچھی طرح لبریکیٹنگ کرتے رہتے ہیں۔ ہونچیل  
 اور وٹیکل دونوں قسم کے بڑے انجنوں میں سلینڈر کیٹیکل لبریکیٹروں  
 کے ذریعے لبریکیٹ ہوتے ہیں۔ اس طرح سلینڈروں کے اور کرینک  
 خول کے لبریکیٹ ایک دوسرے سے الگ رہتے ہیں۔ یعنی سلینڈروں  
 کو لبریکیٹ کرنے کے لئے صاف تیل استعمال ہوتا ہے۔ کرینک خول  
 کا گندلا تیل نہیں۔ پریشر لبریکیٹنگ سسٹم جیسے کہ وہ آجکل کے  
 انجنوں میں استعمال ہوتا ہے۔ شکل نمبر 73 میں دکھایا گیا ہے۔

شکل نمبر 73 اگلے صفحہ پر ملاحظہ فرمائیے





شکل نمبر 73 پراپرتیبریکیشن سسٹم

پرنسپل بریکیشن سسٹم جیسے کہ آجکل کے اچھے انجنوں میں استعمال ہوتا ہے۔ بریکینگ کے اسے موٹے کالے دکھائے گئے ہیں۔ بیڈ پلٹ سے تیل فرن سے نیچے لیول پر ایک ٹینک میں گرتا ہے۔ وہاں سے پمپ A کے ذریعے دوہری چھلنی B میں سے تیل کے بڑے نل C کو جاتا ہے اور کمپریسر کے بس پائپ D کو جاتا ہے  $H = E$  ہوا کے شروع کا والو G = گورنر اور ٹینک میٹر H کیم سٹیفٹ جب کرنیک کھول کے سمپ میں سے تیل پھر انجن کو پمپ کر دیا جاتا ہے تو ایسے انجن کو ویٹ کمپ کہا جاتا ہے۔ کرنیک چیمبر میں سے تیل انجن سے یا ہر ایک ریسپور کو جاتا ہے تو ایسے ڈرائی سمپ کا نام دیا جاتا ہے۔ ڈرائی سمپ بریکیشن ویٹ سمپ بریکیشن سے اچھا سمجھا جاتا ہے۔ کیونکہ تیل کے کرنیک چیمبر میں کہنے کے لئے نہیں چھوڑا جاتا۔ کرنیک نول سے تیل کو نکال کر باہر کے ٹینک میں سک ویڈ پمپ استعمال کیا جاتا ہے جو کہ پرنسپل پمپ سے زیادہ طاقتور ہونا چاہئے۔

## بریکینگ تیل کی صفائی

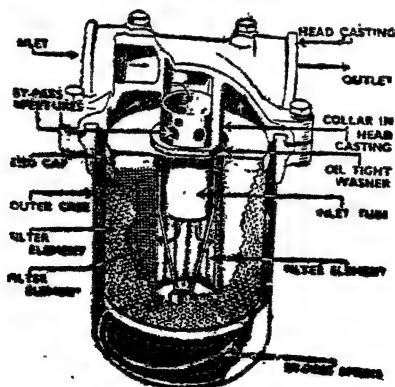
یہ تیل انجن میں سے گزرتا ہوا گندا ہو جاتا ہے۔ کیونکہ پسٹن کی رگڑ سے کچھ تو یہ گرم ہو کر اپنے علیحدہ علیحدہ حصوں میں بھٹ جاتا ہے۔ یعنی کیمیائی صورت میں D کمپوز ہو رہتا ہے۔ اس کے علاوہ دھاتو بھی گھس گھس کر اس میں شامل ہوتا رہتا ہے۔ اور انجن کے الگ الگ حصوں پر جمی ہوئی

تیل بھی اس میں مل جاتی ہے۔ ایسے گندے تیل کو اگرچہ پھر باہر انجن کے بیرنگز میں جانے دیا جائے تو ان کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔ اس لئے پریشر پمپ میں جانے سے پہلے اس کو کچڑ دیا جاتا ہے تاکہ صاف تیل فلٹر میں سے نیچے نکل جائے اور تیل کھیل سب سچھے رہ جائے۔ پریشر پمپ کی دوسری طرف یعنی تیل کے نکاس کی طرف اسے پھر کچڑا جاتا ہے تیل کے ہر ایک چکر میں اس کا کچھ حصہ نکال لیا جاتا ہے اور تیل کی مقدار کو پورا کرنے کے لئے اس کے ساتھ نیا تیل ملائے جاتے ہیں۔ گندے تیل کا جو حصہ نکالا جاتا ہے اسے ایک اچھے فلٹر میں سے گزارا جاتا ہے تاکہ یہ اچھی طرح سے صاف ہو جائے اور پھر اسے دوبارہ انجن میں لگایا جاتا ہے۔ یہ اصول آجکل انجنوں میں زیادہ استعمال ہونے لگا ہے۔ جن انجنوں میں تیل کو صاف کرنے کا یہ اصول نہیں ہے، انہیں تیل زیادہ وقت کے لئے استعمال نہیں ہوتا یعنی بار بار بدلنے کی ضرورت رہتی ہے ایسا تیل زیادہ سے زیادہ 1000 چالو گھنٹے تک استعمال ہوتا ہے اس کے بعد وہ بیکار ہو جاتا ہے۔ ایسے سارے تیل کو نکال کر پھر نیا تیل استعمال کرنا چاہئے۔ اگرچہ اوپر بتایا گیا طریقہ تیل کی صفائی کے لئے استعمال ہوتا ہے تو تیل کا تھوڑا تھوڑا حصہ ہر ایک چکر میں اچھی طرح سے صاف ہو جاتا ہے۔ اس لئے یہ تیل بہت لمبے وقت تک استعمال ہو سکتا ہے۔ بھارت میں انجنوں سے نکالا ہوا گندا بریکینگ تیل بیکار ہی جاتا ہے۔ لیکن انگلینڈ و امریکہ جیسے ترقی یافتہ ملکوں

میں ایسے تیل کو صاف کر لئے کے لئے کارخانے ہیں جن میں گندایتیل اکٹھا کر کے بالکل صاف کر دیا جاتا ہے اور پھر سے انجنوں میں استعمال ہونے کے قابل بنا دیا جاتا ہے۔ اس طرح ان دلیٹیوں کا بہت سادھن ہوج جاتا ہے۔ بھارت وورش ابھی تک ترقی کے کاموں میں بہت پیچھے اور ساڑھ ہی بھارتیوں کے دماغ ابھی تک ایسے کاموں کی طرح سے کام نہیں کرتے۔ ترقی کے کاموں میں سب سے پہلا اصول یہی یاد رکھنا چاہئے کہ خرچ میں جتنی بھی کمی ہو سکے اتنا ہی اچھا ہے اور مشین سے حاصل ہونے والا کام جتنا زیادہ سے زیادہ مل سکے اتنا ہی فائدہ رہتا ہے۔ اس لئے کسی بھی چیز کو بیکار نہیں جانے دینا چاہئے۔ ہمارے انجن ڈرائیور لبریکیٹنگ تیل تو دور رہا ایندھن کے تیل کو بھی بچانے کا خیال نہیں کرتے۔ وہ صرف یہ ہی جانتے ہیں کہ انجن چالو رہنا چاہئے اس کی ایفی شینسی کا جنہیں کوئی دھیان نہیں رہتا۔ لیکن انجن ڈرائیور کی کارگری کی جانچ اس بات میں ہے کہ وہ انجن کی ایفی شینسی کو زیادہ سے زیادہ رکھتے ہوئے انجن کو چالو رکھ سکے۔ بھارتیہ کارخانوں میں کام کرنے والے مزدوروں کے دماغ میں بھی اپنی مزدوری بڑھانے کا دھیان رہتا ہے۔ کارخانوں کی پیداوار کو ترقی دینے کے لئے وہ کوئی دھیان نہیں دیتے۔ اس کا سبب یہ ہے کہ ہم لوگوں میں دلش بگلتی بہت کم ہے ہم بگ نہیں سمجھتے کہ کارخانوں کی پیداوار بڑھنے سے ہمارے دلش کی دولت بڑھتی ہے

اور ہمارا دلش مالدار بنتا ہے جس سے کہ دلش کے باشندوں کی مالی حالت اچھی ہوتی ہے۔ ترقی کے کاموں میں لگے ہوئے ہر مرد اور عورت نمایاں فرم رہے کہ وہ اپنے کام کو پوری محنت سے کریں تاکہ ایسے بھی مالی فائدہ ہو سکے۔ اور جس سے سرکاری خزانہ میں بھی آمدنی بڑھ سکے۔ بچاؤ کا طریقہ چھوٹی سے چھوٹی چیز کو استعمال کرنے سے ہی سیکھا جاسکتا ہے جسے آئیل انجنوں میں بہری کیننگ تیل یا ایندھن کے تیل کے ایک ایک قطرے کو بچانے کا طریقہ کرنا چاہیے۔ گزرنے لہری کیننگ تیل کو صاف کرنے کے لئے کچھ فیلٹر نیچے لکھی شکلوں میں دکھائے گئے ہیں۔

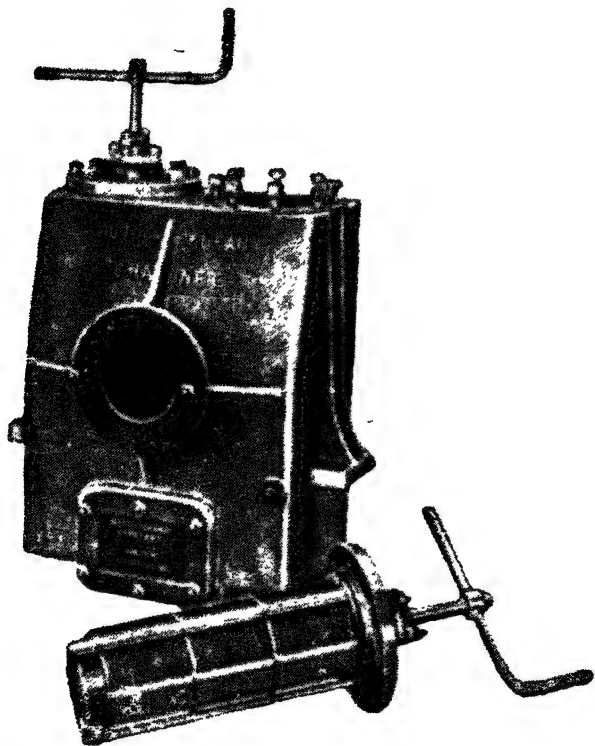
شکل نمبر 74



لہری کیننگ تیل کے لئے بوکس سسٹم



صفحہ ۱۵۹-۱۵۷ کے درمیان کی شکل نمبر 76

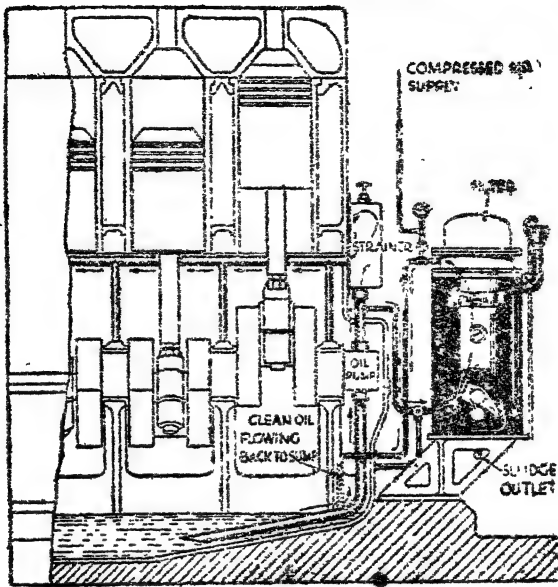


دستی دھڑکی کے لئے ہینڈ پمپ کا نمبر 76 - 76 نمبر

نمبر 76 اولوکلین بری کینگ تیل کی جھلی

سٹریم لائن پمپ سسٹم کا برقی ٹرانسمیوٹر کا طریقہ

صفحہ 75

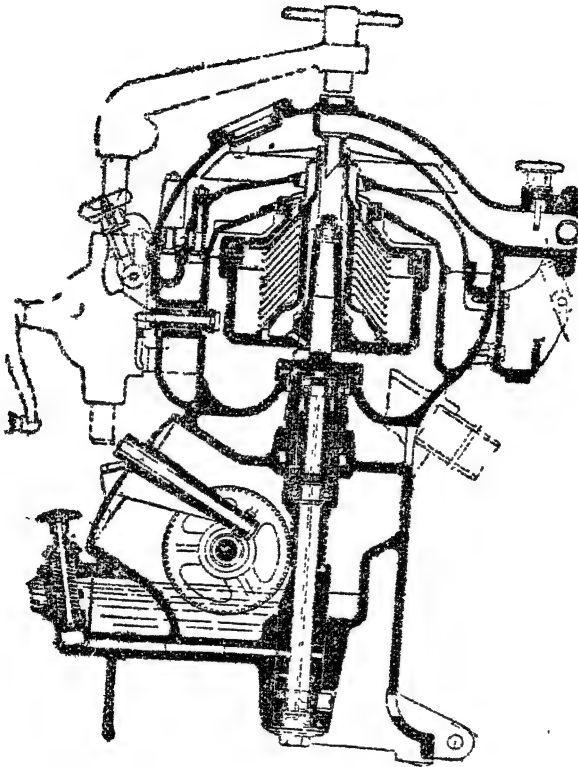


(سامنے دیکھو شکل نمبر 76 صفحہ 106-107 کے درمیان)

## درکشاپ گائیڈ ریفرنس ٹریننگ

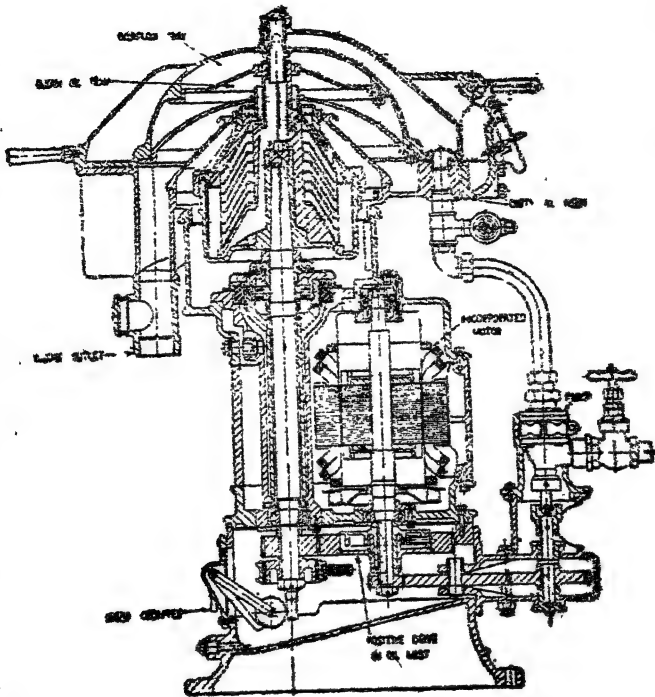
اس کتاب میں انجینئرنگ درکشاپ کارخانہ جات میں ہونے والے جملہ کام خرا دہلنگ وائرنگ گیس ویلڈنگ ٹانکا لگانا۔ دھاتوں کی تسہیں وزن طاقت پیمائش حساب اور فٹنگ بخاری کے کام معیہ شکل (بلاک) سے سمجھائے گئے ہیں۔ یہ کتاب کاریگروں کی جان ادب بے ہنروں کی دستکاری ہے جسکی کراچ کل بڑی ضرورت تھی چھپا کر تیار ہو گئی ہے۔ قیمت صرف۔ تین روپے ڈاک خرچ الگ۔ ہندی بھی چھپ کر تیار ہے۔





شکل نمبر 77 بریکنٹ کو صاف کرنے کا سینیٹی فیوچر

نئی کتاب "خبرادشکشا" (ٹرنر گائیڈ)  
قیمت تین روپے ہم سے منگائیں



شکل نمبر 78 ہوپ کنسن سینیٹی فیوجی کی بناوٹ جیسے کہ جہازوں کے انجنوں کے ساتھ استعمال میں لائے جاتے ہیں

انجن کے چالو حصوں میں رگڑ وغیرہ سے کافی گرمی پیدا ہوتی ہے جیسے کہ کریٹک شفٹ کے گھومنے سے اس کے سرے بیرنگز کے ساتھ رگڑ کھانے سے گرم ہو جاتے ہیں اگر وہ گرمی وہاں سے ساتھ ساتھ نکالی نہ جائے تو بیرنگز اور شفٹ کے سروں کو نقصان ہے یا وہ پگھل کر یا ترم ہو کر خراب ہو جاتے

ہیں۔ اسی طرح جب اسپٹن سلینڈر کے اندر تیزی سے چلتا ہے۔ تو اس کے اندر لگی ہوئی اسپٹ کی پٹن رنگر سلینڈر کی دیواروں سے رگڑ کھاتی ہوئی، کافی گرمی پیدا کر لیتی ہے۔ وہ بھی نقصان دہ ہوگی اگر اسے وہاں سے نکالتے نہ جائیں۔ تیل کے جلنے سے جو گرمی پیدا ہوتی ہے۔ وہ بھی اسپٹن اور انجن کے دوسرے حصوں تک پھیل جاتی ہے۔ اور اسپٹن رنگر کے ساتھ اس کا بہت سا حصہ سلینڈر کی دیواروں کو چلا جاتا ہے۔ اور وہاں سے باہر کی ہوا میں نکل جاتا ہے۔ لیکن پھر بھی اسپٹن میں بہت زیادہ گرمی بندھ جاتی ہے جس کے نکاس کا انتظام کرنا ضروری ہوتا ہے۔ یہ کام بری کیٹنگ تیل ہی کرتا ہے۔ یا انجنوں میں بری کیٹنگ تیل کا سب سے ضروری کام اس گرمی کو ہی نکالنا ہے۔ تاکہ یہ زیادہ رفتار میں جمع ہو کر انجن کے پرزوں کو نقصان نہ پہنچا سکے۔ گو بری کیٹنگ تیل گرمی کے نکاس کے لئے بہت اچھی چیز نہیں ہے۔ لیکن اسپٹن کو ٹھنڈا کرنے کے لئے اس کے مقابلہ میں کوئی چیز نہیں۔ ویسے تو انجن کی گرمی کو کم رکھنے کے لئے اس کے سلینڈر کے ارد گرد یہ تیل ہی کام دے گا۔ اس تیل کی موجودگی میں انجن کے پرزوں پر زنگ نہیں جم سکتا۔ اور دھات خراب نہیں ہوتی۔ بڑے انجنوں میں اسپٹن کو ٹھنڈا کرنے کے لئے بری کیٹنگ تیل کے سسٹم سے کچھ حصہ ہر ایک اسپٹن کے لئے نالیوں کے ذریعہ پہنچایا جاتا ہے۔ یا اسپٹن کی ٹیمپریچر روڈ اور گزن پین کے ذریعہ زیادہ رفتار کے چھوٹے انجنوں میں بری کیٹنگ آئیل کے لئے نالیاں لگا کر اسپٹن کے بوجھ کو بڑھانا اچھا نہیں۔

کیونکہ زیادہ رفتار کے لئے حرکت کرنے والے حصوں کا بوجھ جتنا کم رہے اتنا ہی اچھا ہوگا۔ وزن کے بڑھنے سے رفتار کا کم ہو جانا ممکن ہے اس کے علاوہ کرنیک شفٹ کے خول کے اندر اس کے پھرتی سے گھومنے کے سبب بری کیٹنگ تیل کے چھوٹے چھوٹے قطرے اڑ کر ایک طرح کی گھڑی دھندھی بنی رہتی ہے۔ اور پسٹن کی گرمی کا قریب قریب 10 فیصدی اس دھندھ میں تیل کے حصوں کو پہنچتا رہتا ہے۔ اور یہ دھندھ بھی پسٹن وغیرہ کو ٹھنڈا رکھنے میں مدد دیتی رہتی ہے۔ اس لئے اگر اور بری کیٹنگ تیل اس دھندھ میں ہی چھڑک کر ہلایا جائے تو بھی پسٹن وغیرہ ٹھنڈے ہوتے رہتے ہیں۔ اس سبب زیادہ رفتار کے چھوٹے انجنوں میں عام طور پر بری کیٹنگ تیل نواردوں کے ذریعے ٹھنڈے کئے جاتے ہیں۔ تیل کی یہ پھوار کو نیکیٹنگ روڈ کے چھوٹے مسروں سے نکلتی ہے یا اس کے لئے خاص نازل لگائے جاتے ہیں۔ کئی انجنوں میں یہ نازل لگاتار چلتے ہیں۔ اور تھوڑی تھوڑی دیر بعد بعض وقت پر اس طرح، بڑے انجنوں اور تیز رفتار کے چھوٹے انجنوں میں بری کیٹنگ سسٹم کا کچھ نا کچھ فرق ہوتا ہے۔ پسٹن کی گرمی کو لگاتار نکلنے کا انتظام کرنے سے انجن کو پاور آؤٹ پٹ کسی حد تک بڑھائی جاسکتی ہے۔ اس لئے۔ انجن کے پسٹن وغیرہ کو ٹھنڈا کرنا ایک بہت ہی ضروری کام ہے۔ اس کی ضرورت کو نظر انداز نہیں کیا جاتا۔ چاہے بری کیٹنگ تیل کرنیک شفٹ کے چھوٹے سر سے پسٹن کی اندر کی طرف نازل کی شکل میں چلے

لگا تار تیل کے بہاؤ کے لئے لبری کیٹنگ سسٹم لگایا جائے۔ یہ انجنوں کی اپنی اپنی حالتوں پر منحصر ہے۔ چارنج پٹرناں کرنے سے متنبہ چلا رہے کہ فوار کی شکل میں ٹھیک ٹھنڈا کرنے کے انتظام سے پسٹن کے مرکز کی گرمی 15 فیصدی کم جوتی ہے۔ اور آئیل چیمبر کے انتظام سے لبری کیٹنگ سسٹم میں تیل کے لگا تار بہاؤ سے 33 فیصدی۔ اگر پسٹن کے کناروں کی گرمی دیکھی جائے تو فوار 22 فیصدی گرمی کو کم کرتی ہے۔ اور چیمبر سسٹم اس سے بھی کچھ زیادہ پسٹن رنگ کے قریب دونوں طریقوں سے گرمی قریب قریب 37 فیصدی یا اس سے بھی زیادہ کم ہو جاتی ہے۔ سرسیری ریکارڈوں نے اپنے تجربہ کی بناء پر یہ بتایا ہے کہ زیادہ سے زیادہ گرمی جہاں تک انجن کام دے سکتا ہے۔ ایلو مینیم وغیرہ کے بنے ہوئے پسٹن دالے ڈیزل انجنوں میں پسٹن کے کراؤن پر 400 درجہ سینٹی گریڈ چوٹی کے قریب قریب پسٹن رنگ کی جھری میں 220 درجہ سینٹی گریڈ تک۔ گرن پن کے قریب 270 درجہ سینٹی گریڈ تک۔ اگر پسٹن کے کراؤن پر گرمی 400 درجہ سینٹی گریڈ سے بڑھ جائے۔ تو پسٹن کے دھا تو میں تریڑیں آجائے سے انجن کا کام رک جانا ممکن ہے اگر چوٹی کے قریب پسٹن رنگ کی جھریوں میں درجہ گرمی 220 سے بڑھ جائے تو پسٹن رنگ چٹ جلتے ہیں۔ یا رنگ کی جھری کی تہ میں کاہن جم جاتی ہے۔ جو کہ رنگ کو جھری میں جلدی سے جمادیتی ہے یا پسٹن۔ رنگ کی جھری بڑی تیزی سے گھس جاتی ہے۔ ان دو باتوں سے انجن کے کام میں کچھ دشواری پیدا ہونے لگا۔ ڈر ہتا ہے۔ جب یہ گرمی 200

درجہ سینٹی گریڈ سے کم ہی رہے تو اس طرح کی دشواریاں نہیں پیدا ہو سکتیں  
 انجن چلنے لگتی بھی لمبی مدت کے لئے استعمال کیوں نہ کیا جائے۔ لیکن  
 درجہ گرمی جب 220 سے بڑھ جاتا ہے کافی مدت چلنے پر یہ دشواریاں  
 پیدا ہونے لگتی ہیں۔ لیکن اگر یہ درجہ حرارت 240 درجہ سینٹی گریڈ سے بھی  
 بڑھ جائے۔ تو چند گھنٹوں کے لئے انجن کے چلنے سے ہی یہ دشواریاں پیدا  
 ہونے لگتی ہیں۔ لیکن کچھ عرصہ تک لبری کیٹنگ تیل پر بھی منحصر ہوتی ہیں  
 اگر گزین پن کے قریب درجہ حرارت 270 درجہ سینٹی گریڈ سے بڑھ جائے۔  
 وہاں پر انجن سلینڈر کی دھات اتنی کمزور ہو جاتی ہے۔ کہ کرگڑے اس کا  
 حصہ۔ گولائی سے بدل انڈیس کے گولائی کی طرح بنا شروع ہو جاتا ہے۔ اس  
 طرح آجکل سارے انجنوں میں بیکارڈ کے بدلے ہوئے طریقے کے مطابق  
 جب انجن کی پاور 25 یا 30 بریک ہارس پاور فی سٹن سے زیادہ ہو تو۔  
 سٹن سدا تیل کے ذریعہ ٹھنڈے کئے جانے چاہئیں۔ اگر چھوٹے انجنوں  
 میں بھی یہی طریقہ استعمال کئے جائیں۔ تو اور بھی اچھا ہو۔ اگر انجن کا  
 ڈیزائن اور کریٹک شفٹ تک تیل کے پہنچنے کا راستہ ٹھیک ہو تو  
 پوری طرح سے تیل کے ذریعہ ٹھنڈے کئے جانے والے سٹنوں کا استعمال  
 بہت ہی سہل ہے۔ لبری کیٹنگ آیل کو اسی کام کے لئے استعمال کرنے  
 کا ایک اور طریقہ یہ ہے۔ کہ کریٹک شفٹ کھول استعمال کی جائے۔ اور  
 اس کے ایک سرے سے دوسرے سرے کی طرف لبری کیٹنگ تیل پہنچوں  
 کے ذریعہ نکالا جائے۔ اس طرح ضرورت سے کافی زیادہ تیل پہنچ سکتا ہے

فالتو تیل کر ہنک شیفٹ کو ٹھنڈا کر رہا ہے۔ اور انجن کی چال و حالت کو  
 سدھارتا ہے۔ خاصہ کہ بڑے سرے کے بیرنگز کے لئے کیونکہ کوئٹنگ روڈ  
 کے ذریعہ کافی گرمی ان تک پہنچنے سے ان کے زیادہ گرم ہو جانے کا ڈر رہتا  
 ہے۔ جب لبری کیشنگ تیل جان بوجھ کر ٹھنڈک کے لئے استعمال کیا جاتا  
 ہے۔ تو اس میں سے اس گرمی کا کچھ حصہ نکلتے رہتا ضروری ہے۔ تاکہ اس  
 کا درجہ حرارت بھی زیادہ نہ ہو جائے۔ لبری کیشنگ تیل کے درجہ حرارت  
 کو ٹھیک عرصہ کے اندر رکھنے کے لئے اسے ہیٹ ایکسچینجر میں سے گزارا جاتا  
 ہے۔ جہاں کہ پانی کے ذریعہ یہ ٹھنڈا ہو جاتا ہے۔ آجکل ایک پرائے سسٹم  
 کو دوبارہ جاری کرنے کا کام شروع ہو رہا ہے۔ خاصہ کہ یہ نیشنل ڈریسنگ انجنوں  
 میں استعمال کیا جا رہا ہے۔ بڑے بیرنگز کے ارد گرد ٹھنڈک پانی کے لئے  
 جگہ بنائی جاتی ہے۔ پسٹن کو لبری کیشنگ آئل پہنچانے کے لئے دشواری  
 کا بیان پہلے بھی کیا جا چکا ہے۔ اس کا سبب یہ ہے کہ پسٹن سائینڈ کے اندر  
 ہر وقت حرکت میں رہتا ہے۔ تیل کی نالیاں اس کے ساتھ جڑی نہیں رہتی  
 ہیں۔ اس لئے جس وقت انجن کو سٹارٹ کیا جاتا ہے، اس وقت پسٹن پر  
 لبری کیشن سب سے کمزور ہوتی ہے۔ لیکن جیوں ہی انجن کی رفتار تیز ہوتی  
 جاتی ہے۔ پسٹن پر لبری کیشن بھی اچھا ہوتا جاتا ہے۔ اور جب پسٹن اپنی  
 ٹھیک رفتار حاصل کر لیتا ہے۔ اس وقت پسٹن کا لبری کیشن بھی بہت اچھی  
 حالت پر پہنچ جاتا ہے۔ سلیڈر کا گھسنا انجن کے چلنے کے وقت پر منحصر نہیں  
 ہوتا۔ بلکہ جتنی بار زیادہ سے چلایا یا ٹھہرایا جائے اتنا ہی وہ زیادہ گھستا

اصل میں جس وقت انجن کو ٹھہرایا جاتا ہے، اسی وقت سلینڈر پرپشن کی رگڑ زیادہ لگتی ہے۔ جلی ہوئی گیسوں کا دھواں کچھ سلینڈر کی دیواروں پر جم جاتا ہے۔ اس سے سطح خراب ہو جاتی ہے اور دھواں پر رگڑ کا زیادہ اثر پڑتا ہے۔ جس وقت انجن ٹارٹ ہوتا ہے۔ تو کبھی لبری کیشن کی کمزوری کے سبب رگڑ کا اثر زیادہ پڑتا ہے۔ بلیس اور مارکیم انجنوں میں ہر ایک سلینڈر لائینر میں یونینس کا ایک جوڑا لگایا جاتا ہے جن کو ایک کنٹرول والو کے ذریعہ لبری کیٹنگ تیل کے مول سرکٹ سے کچھ تیل جاسکتا ہے۔ اس طرح ٹارٹ کرنے سے پہلے ہی پمپ کو ہاتھ سے چلا کر لائینرز کو تیل سے ترکیا جاسکتا ہے۔ چلتے وقت مشینی شکل میں چلنے والے پمپوں کے ذریعہ فالو تیل کا لگاتار بہاؤ جاری رکھا جاسکتا ہے۔ جب نیا پسٹن اور لائینر لگایا گیا ہو یا کسی وقت انجن پر زیادہ لوڈ آٹھو تو یہ دھنگ چلانے سے پہلے ہی لبری کیشن کا بڑا فائدہ مند رہتا ہے۔

عام طور پر آجکل پریشنر کی حد P.S. 15 سے P.S. 1 80 تک ہوتی ہے۔ اور لبری کیٹنگ تیل کی تعداد 0.01 (اعشاریہ 01) سے اعشاریہ 0.5 گالین ہر ایک بریک ہارس پاور کے لئے فی منٹ کے حساب سے چکر لگاتا ہے۔ اس تیل کی رفتار 10 فٹ سے 40 فٹ فی منٹ تک ہوتی ہے بہت سے ڈیزل آئل انجنوں میں پسٹن کی رفتار 1200 فٹ فی منٹ کے قریب ہوتی ہے۔ لیکن کچھ انجنوں میں 1800 فٹ فی منٹ تک پہنچتی ہے۔

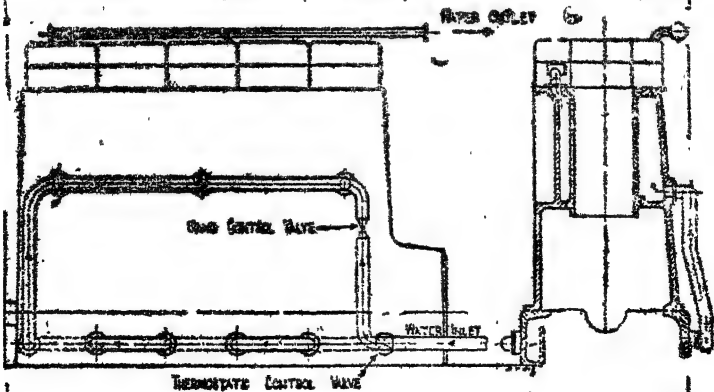


## بھاری ڈیوٹی کے بریکنگ تیل

خاص کر زیادہ رفتار اور زیادہ حرارت کے انجنوں میں استعمال  
ہونے والے بری کیٹس کے اتر کو اچھا کرنے کے لئے ان میں کئی ایک اور  
چیزوں کے بدلنے کا انتظام کیا جاتا ہے۔ ایسے تیلوں کو بری ڈیوٹی تیل کا  
نام دیا جاتا ہے۔

نیشنل آئل انجنوں میں بیڈ پلیٹ میں راستوں میں پانی جبکیٹس میں  
جلنے سے پہلے گزارا جاتا ہے۔ اس طرح بڑے بیرنگز اور بری کیٹس اچھی طرح  
سے ٹھنڈے ہو سکتے ہیں۔

بری کیٹس تیل میں گریفاؤنڈ نمایا جاتا ہے۔ رگڑ کھلنے والے مقام کو  
یہ بہت ہی ہلکا رکھتا ہے۔ اس طرح یہ مقام انجن کی چالو حالت میں آپس میں



شکل نمبر 79 بڑی پاور کے انجنوں میں بیرنگز اور بری کیٹس کو ٹھنڈا کرنے کے پانی کا چکر

رگڑ تو کھاتے ہیں۔ لیکن وہ اتنی آسانی سے ایک دوسرے کے ساتھ چھوٹے  
 اور پھسلتے ہیں۔ کہ ان کا ایک دوسرے کی سطح پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔ نہ ہی دھاتوں  
 کے ٹکڑے اکھڑتے ہیں۔ اور نہ ہی ان مقاموں کی شکل میں کوئی تبدیلی ہوتی  
 ہے۔ آجکل انجنوں میں ہی نکل کروم کے لائینر عام استعمال میں لائے جاتے  
 ہیں۔ اور اس بات کے پرزوں پر کروم پیٹنگ کا استعمال عام کیا جاتا ہے۔  
 یہ چیزیں انجنوں کے اس بات کو بہت سخت بنا دیتی ہیں جس کے سبب  
 ان پر رگڑ کا اثر بہت کم ہوتا ہے۔ لیکن ساتھ ہی ایک دشواری یہ پیدا ہو  
 جاتی ہے۔ کہ ایسی سطحوں پر لبری کیٹنگ تیل اچھی طرح سے نہیں پھیل سکتا  
 لیکن اگر ان پر کوئلے ڈل کر لیفائیٹ یعنی سینڈ درمل دیا جائے تو ان پر لبری  
 کیٹنگ تیل کا پھیلاؤ بڑا آسان ہو جاتا ہے۔ تیل کا پھیلاؤ کسی سطح پر اس  
 سطح کی قسم پر بھی منحصر ہے۔ لیکن ساتھ ہی کافی حد تک یہ تیل کی قسم پر بھی منحصر  
 ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر جو تیل دھاتوں کی سطح پر زیادہ جذب ہوتا ہے وہی  
 زیادہ تیزی سے پھیلتا ہے۔ اور جب تیل میں کوئلہ ڈل کر لیفائیٹ ملا دیا جاتا ہے  
 تو رگڑ کھانے والی سطحوں کی تیل کو پکڑنے کی خاصیت بہت ہی بڑھ جاتی ہے  
 سینڈ رولائینر کے لئے سخت لائے عام استعمال میں لائے جاتے ہیں اس سے  
 لبری کیٹنگ تیل کی ذمہ داری رگڑ وغیرہ کو روکنے کے لئے اور بھی زیادہ ہوتی  
 ہے۔ لائینر کی رگڑ کو کم کرنے کے لئے کروم بہت اچھا ثابت ہو رہا ہے لیکن  
 اس کی خاص طاقت کی ضرورت ہوتی ہے۔ سینڈ روکے بالکل چھوٹے پھوٹے  
 ٹکڑے رگڑ کھانے والے مقاموں کے درمیان پھنس جاتے ہیں۔ اور وہ ٹھیک

برہمی کیشن کا اثر رکھتے ہیں۔ خاص کر اس وقت جبکہ تیل کی سٹی رگڑ کے زور سے پھٹ جاتی ہے۔ جس وقت نئے انجن جوڑے جاتے ہیں اس وقت برہمی کیشن کا خاص دھیان رکھنا پڑتا ہے۔ اس وقت رگڑ کھلنے والے مقاموں پر تیل مل دینا ہی ٹھیک نہیں ہوتا سینڈریٹ ہوئے تیل وغیرہ کی ملاوٹ استعمال کی جاتی ہے۔ جو کہ سارے پرزوں پر بہت زیادہ تعداد میں لگا دیا جانا چاہیئے اور کرنیک شیفرٹ کے خول میں بھی تیل کے ساتھ ہی چیز کافی تعداد میں ملا دینی چاہیئے۔ عام طور پر برہمی کیٹنگ تیل کی ایک گیلن کے لئے اس ملاوٹ کا ایک پنٹ ملنا چاہیئے۔

# سالتوان باب

## انجنوں کو صحیح چالو حالتیں رکھنا

اگرچہ انجن کو ٹھیک چالو حالتیں رکھنے کے لئے کافی سوچ بچار اور کوشش سے کام لیا جائے تو انجن بڑی مدت تک بغیر مرمت کے کام سے سکتا ہے جیسا کہ ہر ایک انسان اپنی تندرستی قائم رکھنے کے لئے یا بیماریوں سے بچنے کے لئے اپنے کھانے پینے اور رہنے سپہنے کو ٹھیک ٹھیک اصولوں پر قائم کرتا ہے ویسے ہی انجن کے لئے بھی یہ ضروری ہے کہ اس کا ڈرائیور اس کی ہر وقت دیکھ بھال رکھتا ہے۔ اسیں جلنے والا لیزھن کا تیل اور لبریکٹنگ تیل اچھے استعمال کرے۔ اس کے سائے پرندوں کی صفائی کا خیال رکھے۔ انجن ڈرائیور چاہے کتنا بھی ہوشیار اور کاریگر کیوں نہ ہو پھر بھی جس انجن کو چلائے گا کام اس کو سونپا جائے۔ اس انجن کے باسے میں جو ہدایتیں بنانے والے کی طرف سے بھیجی گئی ہوں ان کو اچھی طرح سے پڑھ کر اپنے دماغ میں بٹھائیں ہر ایک انجن کی اپنی اپنی کچھ نہ کچھ خصوصیتیں ہوتی ہیں۔ اس لئے پہلے ہی انکو دھیان سے سمجھ لینا چاہئے۔ کسی بھی نئے انجن کے لئے ان ہدایات کے مطابق اسے چالو رکھنے کا انتظام کرنا چاہیے۔ جس انجن پر بوجھ اس کے مفکر کے

ہوئے بوجھ سے بار بار 50 فیصدی سے کم یا ۵۰ فیصدی سے زیادہ ہوتوں  
 کے لئے ایڈوائزر اور جلی ہوئی گیسوں کے نکاس والوز کا زیادہ دھیان رکھنے  
 کی ضرورت تھی۔ جو ترکیبیں بنانے والوں نے انجن کے کل پُرزدوں کو صحت  
 حائیت قائم رکھنے کے لئے بتائی ہیں انہیں اپنی سمجھ کے مطابق بھڑکی بہت  
 تبدیلی کرنی چاہئے۔ اور اس کے بدلنے کے تجربے سے جو جو باتیں معلوم  
 ہوتی جائیں ان کے مطابق پھر جیسی تبدیلی کی ضرورت پڑے گی جیسا کہ  
 جب انجن کو تار چالو رکھنے کی ضرورت پڑے۔ مثال کے طور پر بجلی  
 گھروں میں جہاں کہ ہر وقت بجلی کی سپلائی جاری رکھی جاتی ہے یا بڑی  
 بڑی ریلوے وغیرہ کی ورکشاپوں میں جہاں دن رات کام چلتا ہو وہاں  
 پر انجنوں کو باری باری کچھ دیر کے لئے آرام دینے کے لئے یہ ضروری  
 ہے کہ ایک یا زیادہ انجن ضرورت سے زیادہ رکھے جائیں تاکہ انکی وقت  
 پر صفائی بھی ہوتی ہے۔ اور کام بھی پورا ہوتا ہے۔ اگر کسی وقت کوئی انجن  
 خراب بھی ہو جائے تو بھی نالٹو انجنوں کو کام میں لا کر سارا کام ٹھیک رہتا  
 میں چالو رکھا جاسکے۔ لیکن جب انجنوں کو رُک رُک کر کچھ وقت کے لئے سٹاپ  
 کرنا ہو تو پھر نالٹو یونٹ کی ضرورت نہیں ہوتی۔ کیونکہ جس وقت انجن چالو  
 نہ ہو اس وقت اس کی صفائی یا مرمت وغیرہ کی جاسکتی ہے۔ اگرچہ چلتے  
 چلتے کسی وقت انجن رُک بھی جائے تو بھی کام میں کوئی خاص نقصان  
 نہیں ہو سکتا۔ کیونکہ آرام کے وقت میں یہ کمی پوری کی جاسکتی ہے گاڑیوں  
 میں لگے ہوئے انجنوں میں جس وقت گاڑی چل نہ رہی ہو اس وقت انجن

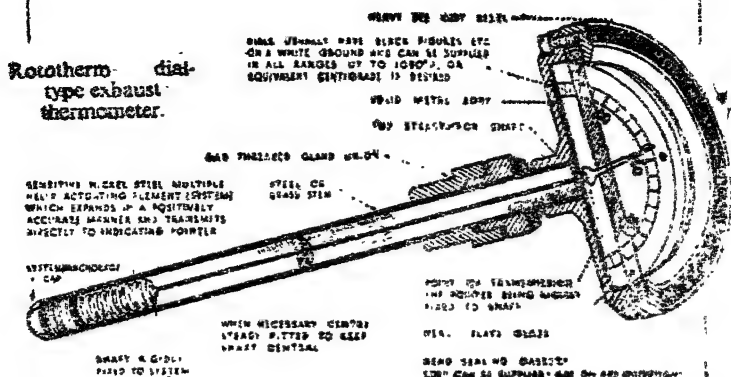
کی دیکھ بھال اور صفائی کی جاسکتی ہے۔ لیکن کھڑے ہوئے کچن میں رکھو  
 اور کھینچ ہر وقت جب بھی موقع ملے انجن کی صفائی کی کوشش کرتے رہیں  
 بھارت میں انجنوں پر کام کر لے والے زیادہ پڑھے لکھے نہیں ہوتے  
 اس لئے وہ کسی بھی ٹینک طریقے سے کام کرنے کے اصول کو نہیں سمجھتے  
 حقیقت میں جیسے کہ بڑے کارخانوں اور سیلی گھروں میں انجنوں کی ساری  
 حالت معنی ایسے تیل وغیرہ کا خروج وغیرہ لوگ ٹینک میں درج کی جاتی  
 رہتی ہے اسی طرح ہر ایک انجن کے لئے چاہے وہ آٹا پیسنے کی چکی کے  
 لئے استعمال ہو رہا ہو یا لکڑی چیرنے کے آرے کو چلانے کے لئے یا  
 کسی ورکشاپ میں خرا د برے وغیرہ کے لئے استعمال کیا جا رہا ہو یا تیل  
 کے کوئو چلانے کے لئے استعمال کیا جا رہا ہو یا پانی کے پمپ وغیرہ کے  
 لئے استعمال ہوتا ہو۔ ڈرائیور کو چاہئے اس کی روزانہ کی رکاوٹ کو یا اس  
 میں تیل کی کھیت کے بڑھاؤ گھٹاؤ کو باقاعدہ لوگ باب میں نوٹ کرے  
 ہمارے یہاں ایسی باتوں کی طرف بہت کم دھیان دیا جاتا ہے۔ اور جب  
 انجن دو گنا چو گنا تیل خرچ کرنا شروع کر دے۔ تب کہیں پتہ چلتا ہے کہ  
 انجن میں کچھ خرابی ہے۔ ہمارے ڈرائیور اس کوشش میں رہتے ہیں کہ انجن  
 میں کوئی ایسا نقص پیدا کریں کہ انکے سوا کوئی دوسرا ڈرائیور اس کو آسانی  
 سے نہ چلا سکے۔ اور مالک اس کو نوکری سے منہ بند نہ کر سکے۔ یہ ٹیکنیکل  
 آدمیوں کے لئے ایک بڑی قابل نفرت بات ہے۔ ہر ایک انجن ڈرائیور  
 کا فرض ہے کہ جب تک انجن کو چلانے کے لئے وہ مقرر ہے اس وقت تک

اس کو صحیح حالت میں رکھے۔ تاکہ مالک اس کے کام سے خوش رہے۔ نہ اپنے  
 آپ بخر طریقہ استعمال کرے۔ نہ مالکوں کو اپنے خلاف شکایت کا موقع دے  
 جب تک اس کا نبھاؤ ہوتا رہے ایمانداری سے کام کرے۔ اور جب  
 نبھاؤ نہ ہو تو انجن کو صحیح حالت میں چھوڑ کر اپنے لئے کوئی اور جگہ تلاش  
 کرے۔ کسی سال ہوئے انجن بنائے والے ایک بڑے کارخانہ والے اپنے  
 انجنوں کی فہرست کے سب سے پہلے صفحہ پر موٹے حروف میں لکھا تھا ”صاف  
 ایندھن۔ صاف انجن۔ صاف انجن کا کمرہ۔ صاف ڈرائیور“ اگر ان نقطوں  
 پر پورا پورا اوجھان دیا جائے تو انجن کی حالت کو ٹھیک رکھنا بہت آسان  
 ہو جاتا ہے۔ ہر ایک انجن جو ۴ سے ۶ گھنٹہ تک ایک ہفتہ میں کام کرتا ہے  
 اس کا ہوا صاف کرنے کا آلہ اس وقت اس کم سے کم ایک بار ضرور ہی  
 صاف کر لینا چاہئے۔ اسی طرح لبریکٹنگ تیل کا غلط بھی اگر وہ صاف کرنے  
 کے لائق ہو تو مہینے میں ایک بار صاف ہونا چاہئے۔ یا اگر وہ صاف ہونے  
 والا نہ ہو تو فہرست کے مطابق اسے مناسب وقت پر بدل دینا چاہئے۔  
 واو، گراہیوں کے دندائے کے درمیانی حصوں کو بھی ہر ایک جگہ سے دیکھ  
 کر صاف کر لینا چاہئے اور اگر کسی وقت ان سے زیادہ آواز پیدا ہونے  
 لگے تو جلد ہی انکی صفائی کا بندوبست ہونا چاہئے۔ اگر انجن کو سٹارٹ کرنے  
 کے لئے بجلی کی کوئی بیٹری استعمال ہو تو ٹھیک وقت پر اس بیٹری کے تیزاب  
 سپلیک گریوٹی بھی دیکھتے رہنا چاہئے۔ اگر یہ کم ہو جائے تو بیٹری کا دھج  
 کم ہو جاتا ہے اور انکیشن سپارک پوری تیزی سے پیدا نہیں ہو سکتا۔ انجن

کے جتنے بھی والو مثلاً ہوا کا المیٹ والو، تیل کا انجکشن والو، اور جلی ہوئی  
 گیسوں کے نکاس کا اگراسٹ والو۔ سب اپنے اپنے سوراخوں میں ایسی  
 کاریگری سے بٹھائے ہوئے ہوتے ہیں کہ انہیں سے کسی مقدار میں بھی ہوا  
 یا گیس نکل نہیں سکتی۔ اگر یہ والو اپنے سوراخوں میں ڈھیلے ہو جائیں تو گیس  
 ہوا مناسب صورت میں ان سے نیک ہو کر شروع کر دیتی ہے جس  
 سے انجنوں کا کام بہت کمزور پڑ جاتا ہے۔ یہ والو ہمیشہ امرٹاسٹ رہنے چاہیے  
 اس لئے محوٹے محوٹے وقت کے بعد ان والوں کو بڑے خیال سے دیکھتے  
 رہنا چاہئے اگر ان میں ذرا بھی گیس کے لیک ہوئے کا اندیشہ ہو تو جلد ہی  
 اس کی ریزک کا انتظام کرنا چاہیے۔ مہینے میں ایک بار کونیکٹنگ روڈ کے  
 بورٹس کو بھی دیکھ لینا چاہیے۔ کہ وہ ڈھیلے تو نہیں ہیں۔ اگر یہ ڈھیلے ہو جائیں۔ تو  
 کرینک شفٹ کی رفتار ایک سا رہ نہیں رہ سکتی۔ اور جھٹکے سے لگتے ہیں۔ ان  
 بورٹس کو دیکھنے کے لئے کئی ایک انجنوں میں کرینک شفٹ کے خول میں  
 کھڑکیاں بنی ہوتی ہیں جنہیں کھولنے سے یہ بورٹس دکھائی دیتے ہیں اور ان  
 کو ہاتھ سے چھو کر پتہ لگ سکتا ہے۔ کہ ڈھیلے ہیں۔ یا سخت ہر ایک چھ ماہ میں  
 ایک بار کمپین چیمبر اور تیل وہیل کے راستوں میں جھجی ہوئی کاربن صاف  
 کرنی چاہیے۔ اور اگر ضرورت ہو تو والوز کو گرانڈ کر دینا چاہیے۔ پٹن نکال کر،  
 انہیں بھی اچھی طرح صاف کر لینا چاہیے۔ اور سلیسٹرڈں کو بھی پٹن رنگز اور  
 ان کی جھریوں کو بھی دیکھ لینا چاہیے۔ کہ وہ ٹھیک صورت میں قائم ہیں۔  
 تیل کے نکاس کے چھیدوں کو بھی صاف کرنا چاہیے۔ کونیکٹنگ روڈ کے بڑے



سرے اور کریٹک شیفٹ کے گھومنے کے بڑے بیرنگز کو بھی دیکھ لینا  
 چاہئے اور چھوٹے سرے کے بیرنگز کو بھی یہ بیرنگز دیکھیں ہونے چاہئیں  
 پانی کی جیکٹس بھی صاف رہنی چاہئے۔ انجن کی اوور ہالٹنگ کا مقصد  
 یہی ہوتا ہے کہ ہر ایک پرزے کو ٹھیک صاف کر دیا جائے اور اگر اس میں  
 کچھ نقص آگیا ہو تو وہ بھی ٹھیک کر لیا جائے جس وقت دوبارہ اسے اپنی جگہ  
 پر لگایا جائے تو ٹھیک بیٹھے۔ اس کے بیٹھاؤ میں فدا سی بھی رکاوٹ انجن کے  
 کام میں کئی طرح کی دشواری پیدا کر سکتی ہے۔ انجن کو چلا تے وقت اس بات کا  
 دھیان رکھنا چاہئے کہ انجن میں تیل کا خرچ نارمل سے زیادہ تو نہیں ہو رہا ہے  
 پانی کی حرارت اور بری کنڈنگ سسٹم کا درجہ حرارت بھی وقت بوقت پتہ چلتے  
 رہنا چاہئے۔ اور ایگزاسٹ والوز سے جو تیل ہونی لگیں نکلتی ہے اس کی حرارت  
 بھی انجن کی حالت کے بارے میں کافی مددگار ہوتا ہے۔ اگر زیادہ سلینڈر کے  
 انجن کے کسی ایک سلینڈر کے ایگزاسٹ کا درجہ حرارت دوسروں کے بہت  
 فرق پر معلوم ہو تو اس سلینڈر کے ایڈوائزر والوولیشنز بیرنگز کی جلد ہی  
 دیکھ بھال رکھنی چاہئے۔ تیل پمپس کے لئے فیول میٹر اور پانی تیل و  
 ایگزاسٹ کے راستوں میں محرقا میٹرس کا استعمال کرنا چاہئے۔ ان سے  
 کافی بچت ہو سکتی ہے کئی بار ایگزاسٹ کے راستے میں لگے ہوئے محرقا میٹر  
 بھی غلط ہو سکتے ہیں۔ شکل نمبر ۵۵ میں ایگزاسٹ محرقا میٹر دکھایا  
 گیا ہے :



شکل نمبر 80. ایگزاسٹ ہٹرمیٹر ڈائیل قسم کا

4. سٹروک کے انجنوں میں ایگزاسٹ کا زیادہ سے زیادہ درجہ حرارت 800 درجہ فارن ہٹ ہونا چاہئے۔ معمولی چالو حالت سے انجن کے کام میں کچھ تبدیلی آجانی ہے۔ انجن کا تیل، جبکہ اسے پورے لوڈ پر ملتا ہے ٹھیک طرح سے نہیں چلے گا۔ اس لئے ایگزاسٹ کے درجہ حرارت پر اس کا اثر ضرور پڑے گا۔ یعنی تیل کی کافی گرمی انجن کے چلانے میں استعمال نہ ہو سکے گی اور ایگزاسٹ سے نکلتی ہوئی گیسوں کا درجہ حرارت نارمل سے کافی زیادہ ہے گا۔ جب انجن کا تیل ٹھیک طرح سے چلتا رہے۔ تو اس کی اینرجی گرمی کسی شکل میں ایگزاسٹ کے ذریعے نکلتی ہے۔ یعنی ایگزاسٹ کا درجہ حرارت کم رہتا ہے۔ اگر گھٹیا قسم کا تیل انجن کو چلانے کے لئے استعمال کیا جائے تو بھی ایگزاسٹ کا درجہ حرارت نارمل سے زیادہ

رہے گا کیونکہ ٹھنڈا تیل اتنی جلدی سے نہیں جل سکتا۔ جتنی جلدی اچھا تیل  
 جلتا ہے۔ اس لئے ایگزاسٹ سٹرک میں بھی تیل جلتا ہی رہے گا۔ جس کے سبب  
 ایگزاسٹ گیسوں کا درجہ حرارت کافی زیادہ رہے گا۔ اگر انجن نارمل حالت میں  
 ہو اس کا درجہ حرارت نارمل ہو اور پریشر بھی نارمل ہو تو اس حالت میں  
 تیل اندر ہوا کا اچھا استعمال ہوتا رہتا ہے۔ یا ہر ایک سلینڈر اپنی پوری  
 طاقت پیار کرتا ہے۔ اس وقت ایگزاسٹ کا درجہ حرارت 800 ڈگری  
 فارن ہیتھ کے اندر ہی اندر رہتا ہے۔ اگر دیسے تو انجن اپنی نارمل حالت  
 میں ہو نہ لیکن اس کی ہوا کی سپلائی ٹھیک نہ ہو۔ یا موسمی حرارت یا اس مقام  
 کے یوں کی ادھپائی کے سبب ہوا کا عام موسمی پریشر نارمل نہ ہو یا انجن  
 کی معافی ٹھیک طرح سے نہ ہوئی ہو تو ایسی صورت میں سلینڈروں کو ہوا۔  
 ٹھیک رفتار سے نہیں مل رہی ہوتی۔ یا ان سلینڈروں میں ہوا کی کمی رہتی  
 ہے۔ اس کا مقصد یہ ہوا کہ تیل کو جلانے کے لئے جتنی ہوا کی ضرورت ہوتی ہو  
 اتنی اسے نہیں ملتی۔ اس لئے جتنا تیل کمبسن چیمبر میں بھیجا جاتا ہے۔ وہ ٹھیک  
 وقت میں پورا پورا نہیں جل سکتا۔ اس لئے ایگزاسٹ سٹرک میں بھی وہ  
 تیل جلتا ہی رہتا ہے۔ اور اس طرح ایگزاسٹ کے درجہ حرارت کو بڑھانے کا بڑا  
 سبب بن جاتا ہے جب سارا تیل پاور سٹرک میں نہیں جل سکتا تو وہ  
 انجن کو جلانے کے لئے پوری پاور بھی پیدا نہیں کر سکتا اس لئے انجن کا آؤٹ  
 پٹ کم ہو جاتا ہے۔ اگر انجن پریشر چار جگہ ہو اور اس کا درجہ حرارت اور پریشر  
 وغیرہ نارمل حالت میں تو پریشر چار جگہ کے ذریعے سلینڈروں کو ہوا نارمل

سے بھی زیادہ تعداد میں ملتی رہتی ہے۔ ایسی صورتیں انجن کا آؤٹ پٹ پورا رہے گا۔ لیکن انجن پمپ کا درجہ حرارت کم ہو جائے گا۔ کیونکہ سلیڈزوں کی فالتو ہوا اس درجہ حرارت کو کم کرتی ہے۔ جب تک انجن اپنی اچھی صورت میں رہے تو 12 گھنٹے تک لگاتار چلنے پر بھی اس کا پھلور آؤٹ پٹ کم نہیں ہونے پاتا۔ اگر اس کی صفائی وغیرہ کا اور پرزوں کے نکلنے میں پورا پورا دھیان دیا جائے۔ لیکن اگر انجن کو اچھی حالت میں استعمال نہ کیا جائے تو پھر اس سے پورے آؤٹ پٹ کی بھی امید نہیں رکھنی چاہیے جیسے پہلے بیان کیا جا چکا ہے جیسے ایک آدمی اپنا پورا کام تب ہی کر سکتا ہے اگر اس کا بدن ٹھیک ہو۔ اور اس کی روزانہ خوراک پوری انداز میں ہو۔ اسی طرح انجن بھی اپنی پوری پائندگی ہی پورا کر سکتا ہے اگر اس کے سارے پرزے خود آک اپنے جانے کا راستہ اور چلی ہوئی گئیوں کے نکاس کے راستے ٹھیک کام کر رہے ہوں۔ اس کو تیل دہوا پوری تعداد میں اچھی طرح کے مل رہے ہوں انجن کے چلنے میں جو بھی دشواریاں پیدا ہوتی ہیں جیسے گھسانی کا کاربن کا جتنا پھلکا اٹھتا اور کمپریشن وغیرہ کے نقص یہ سب ظاہر کرتے ہیں کہ انجن اپنی ٹھیک صورت میں نہیں ہے یعنی اس کی صحت خراب ہے۔ اس لئے وہ اپنی پوری پاور بھی پیدا نہیں کر سکتا۔ ان نقصوں کے سبب انجن کی پاور میں جو کمی ہوتی ہے۔ اس کو پورا کرنے کے لئے تیل زیادہ تعداد میں دینا پڑے گا جس سے تیل کی کھپت بڑھ جاتی ہے اور انجن پمپ کا درجہ حرارت بھی زیادہ ہو جاتا ہے جس سے انجن کو پوری تعداد میں نہیں مل رہی ہوا اس کا بھی پائندہ آؤٹ پٹ کم ہو جاتا ہے۔ اور اس کا گورنر پاور

کی کمی کو پورا کرنے کے لئے ہر ایک سلینڈر کو تیل زیادہ مقدار میں بھیجنے کی کوشش کرتا ہے لیکن سلینڈروں میں ہوا کی مقدار تو اصل تیل کو جلاتے کے لئے بھی ناکافی ہوتی ہے۔ اس لئے اصل تیل کا کچھ حصہ اور فالتو تیل پاؤسٹروک میں پوری طرح جل نہیں سکتے۔ اور ایگزاسٹ ٹروک تک وہ جلتے ہی رہتے ہیں اور ایگزاسٹ میں جلتا ہوا تیل ہی باہر نکلتا ہے جس سے ایگزاسٹ کا درجہ حرارت بھی بڑھتا ہے اور تیل بھی بیکار جاتا ہے اور اگرچہ انلیٹ والو کے سوراخوں میں کاربن کا جھاؤ بڑھتا ہی جائے تو حالت اتنی خراب ہو جاتی ہے کہ ایگزاسٹ کا درجہ حرارت خطرناک صورت میں بڑھ جاتا ہے جس سے ایگزاسٹ والو جل سکتا ہے سپن جام ہو سکتا ہے اور بولٹ نٹ پھٹ سکتے ہیں۔ ان سب شکایات کا علاج یہی ہے کہ انجن کی دیکھ بھال سدا مناسب طریقے سے ہوتی رہتی چاہئے یہ سب شکایات صرف ڈرائیور کی لاپرواہی سے پیدا ہو سکتی ہیں۔ نیچے لکھی باتوں پر پورا دھیان دینا چاہئے۔ جہاں کہیں بھی تھالو کی دوسری ڈیمیں جوڑی گئی ہوں تو ان کا جوڑ سدا ایسے قاعدے سے لگایا جاتا ہے کہ گرمی ایک سے دوسرے کو پہنچتی ہے اور ان دونوں کے درمیان پریشیر بھی ٹھیک بننا ہے۔ اس جوڑ پر اگر میل مٹی یا کاربن وغیرہ جمتی ہے تو یہ دونوں جوڑ ہی پلے نہیں ہو سکیں گے یعنی نہ تو ایک جگہ سے دوسری جگہ تک گرمی کی مقدار ہی پوری پوری پہنچ سکے گی۔ اور نہیں ان دونوں جگہوں کے درمیان پریشیر قائم رہ سکے گا۔ اس کا مقصد یہ ہے کہ کسی بھی جوڑ پر میل مٹی اور

کابرن کا جتنا نقصان دہ ہے اس لئے ڈرائیور کلیمز کا فرض ہے کہ انجن کے ایک ایک جڑ کو صاف ستھرا رکھے۔ بھارت میں انجن ڈرائیوروں میں اس بات کے بارے میں بہت ہی لاپرواہی اور کم توجہی ہوتی ہے۔ وہ صرف انجن کو چالو رکھنے کی ذمہ داری ہی سمجھتے ہیں۔ انجن کی ایفی شنسی کی طرف کوئی دھیان نہیں دیا جاتا۔

جب برٹن فائبر ایس بیسٹس وغیرہ کے بوڑگٹائے جاتے ہیں تو اس بات کا دھیان رکھنا چاہئے کہ ان کا کوئی حصہ انجن سلینڈر کے پور وغیرہ میں نہ رہ جائے۔ نہیں تو ہوا کے راستے۔ اگر اسٹائپس کے راستے۔ پانی کے راستے۔ ہیرکینٹک تیل کے راستے یا جلنے والے تیل کے راستے میں کچھ حد تک رکاوٹ پیدا ہو جاتی ہے۔ اگر تیل کے مینی فورڈس اور ان کو لگائے والے سہائے یعنی پیچیں لاپرواہی سے لگائے جائیں تو بھی ہوا کے جانے کے راستے اور جلی ہوئی گیسوں کے نکاس کے راستے کچھ حد تک تنگ ہو جانے کا خطرہ رہتا ہے۔ سدا کسی بھی پرزے کو لگاتے وقت یہ خیال رکھنا چاہئے کہ کٹ ہر ایک سوراخ جتنا بنایا گیا ہے اتنا ہی کھلا ہے۔ اس کو کم کرنے سے انجن کے کام کرنے میں کچھ نہ کچھ رکاوٹ پڑے گی۔ جس سے اس کا کام بھروسہ کے قابل نہ رہے گا۔ اور انجن کو پاؤں اور آؤٹ پٹ ضرور کم ہو جائیگا۔

کئی انجنوں میں جن کے کرمینک سٹیفٹ کے خول میں کچھ سوراخ یا راستے ہوا کے مینی فورڈ کے ساتھ شامل رکھے جاتے ہیں۔ ہوا کے علمبر بند ہو جانے سے ہیرکینٹک تیل کی کھپت بہت بڑھ جاتی ہے کیونکہ کرمینک کے خول میں کے ان سوراخوں کے ذریعے ہوا کے لئے کھنچاؤ زیادہ ہو جاتا ہے۔ اس طرح سے ہیرکینٹک تیل سلینڈر میں جلد شروع ہو جاتا ہے اور اس سے ایندھن کے خول میں تو بچت ہوتی ہے لیکن کاربن بہت زیادہ بن کر

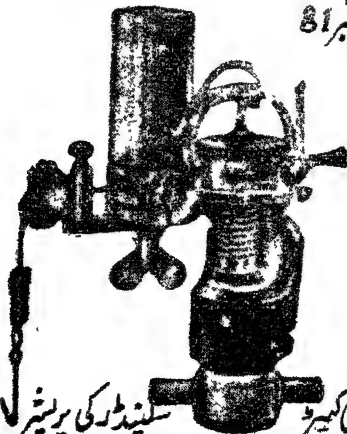
ہوا کے راستوں میں کاربن جم کر ہوا کے داخلے کو اور بھی کم کر دیتی ہے اس  
 طرح انجن کے کام میں اور بھی کمزوری آنے لگتی ہے۔ جس سے انجن کا پاور  
 آؤٹ پٹ کم ہوتا جاتا ہے۔ اور ایکڑ مسٹ کا درجہ حرارت زیادہ۔ جب کبھی  
 بھی انجن ڈرائیور کو پتلے لگے لکڑیڑ مسٹ کا درجہ حرارت نارمل سے زیادہ ہوتا ہے  
 ادیتل کے خرچ کے مقابلے میں انجن کا پاور آؤٹ پٹ کچھ کم معلوم ہوتا ہے  
 تو اسے سمجھ لینا چاہیے کہ کہیں نہ کہیں ہوا کے انلیٹ والوز میں کچھ رکاوٹ ہے  
 ایسے نقص کو بہت جلدی معاوم کر کے دور کرنے کی ترکیب کرنی چاہیے اس  
 بات پر نہیں رہنا چاہیے کہ انجن چل رہا ہے کم آؤٹ پٹ پر چلتا ہوا انجن  
 کسی نہ کسی دن ضرور جواب دے جائے گا۔ اس وقت بگاڑ بڑھ جانے کے  
 سبب زیادہ خرچ کرنا پڑے گا۔ اس لئے اچھا یہی ہوتا ہے کہ جس وقت  
 معمولی سا بگاڑ نظر آئے۔ اسے اسی وقت دور کرنے کی کوشش کی جائے۔  
 کئی بار نیا خریدنا ہوا انجن ہی اپنا پورا آؤٹ پٹ نہیں دے سکتا ایسے انجنوں  
 میں بنانے وقت ہی کچھ نقص رہ جاتے ہیں۔ ایسے انجنوں کو ٹھیک کرنے کی  
 کوشش کرنا بیکار ہوتا ہے۔ اس کے بارے میں تو بنانے والے سے ہی  
 مشورہ کرنا چاہیے۔ ممکن ہے کہ اس انجن کے بنانے کے بعد انھوں نے اپنی طبیعت  
 میں کمی بھانپ لی ہو۔ اندہ اس کو ٹھیک کر سکیں۔ انجن کے بنانے والے  
 ایکڑ مسٹ کے درجہ حرارت کے بارے میں جو اطلاع بھیجتے ہیں اس  
 سے بھی کئی بار غلطی لگنے کا ڈر رہتا ہے۔ کیونکہ کسی جگہ پر ہوا کا درجہ حرارت  
 کچھ ہوتا ہے اور کسی جگہ پر کچھ برعکس ملا توں میں ہوا کا درجہ حرارت بہت

ہی کم رہتا ہے اور ریتیلے علاقوں میں جہاں کہ بارش بھی کبھی کبھی ہوتی ہے  
 ہوا کا معمولی درجہ حرارت بہت زیادہ رہتا ہے۔ ایسے مقاموں پر ایگزاسٹ  
 کا درجہ حرارت نرسرت میں دیئے گئے درجہ حرارت سے ہزاروں زیادہ رہے  
 گا۔ اس لئے گرم علاقوں میں اندر گرجی کے موسم میں اگر ایگزاسٹ کا درجہ حرارت  
 کچھ زیادہ بھی معلوم ہو تو اسے جلد ہی ہی یہ اندازہ نہیں لگا لینا چاہیئے۔ کہ  
 اس میں ہزاروں کچھ نہ کچھ رکاوٹ آگئی ہے۔ سب طرح کی حالتوں کو دھیان میں  
 رکھتے ہوئے اپنی عقل اور سمجھ سے معلوم کرنا چاہیئے۔ جب کسی مقام پر ہوا  
 کا درجہ حرارت بہت زیادہ ہو تو انجن پر نوڈ خود ہی کم رکھنا چاہیئے۔ یعنی اس سے  
 حاصل ہونے والا پاور آؤٹ پٹ اپنے آپ ہی کم کر دینا چاہیئے تاکہ ایگزاسٹ  
 کا درجہ حرارت زیادہ نہ ہونے پائے۔ مثال کے طور پر اگر بنائے والوں کا  
 خیال یہ ہے کہ ایگزاسٹ کا درجہ حرارت 800 درجہ فارن ہیت پر ہونا  
 چاہیئے جبکہ نارمل ہوائی درجہ حرارت 60 درجہ فارن ہیت ہو۔ جس مقام  
 پر ہوا کا درجہ حرارت 110 درجہ فارن ہیت ہو تو وہاں پر پوسے نوڈ پر  
 انجن کو استعمال کرتے ہوئے اس کا درجہ حرارت 850 درجہ فارن ہیت  
 ہو جائے گا۔ اس لئے ایسے مقام پر اگر انجن سے پورا پاور آؤٹ پٹ لیا  
 جائے تو اس کا درجہ حرارت کسی وقت ڈر کا سبب ہے۔ ایسی صورت  
 میں انجن کا آؤٹ پٹ قریب قریب 5 فیصدی کم رکھنا چاہیئے۔ ایگزاسٹ  
 کا درجہ حرارت مائیتہ وقت تقریباً میٹر یا پائروں میٹر کا ہوا درجہ ٹھیک  
 طرح سے بیٹھا لینا چاہیئے یا اگر ہوائی درجہ حرارت کے مطابق اسے ٹھیک نہ کر لیا جائے تو وہ



ایگزاسٹ کا درجہ حرارت 800 درجے فارن ہمیٹ ہی بتائے گا۔ جبکہ اس کا اصل درجہ حرارت 850 سے زیادہ ہوگا کئی بار ایسی ہی غلطی کے سبب انجن فیل ہو سکتا ہے۔ اگر اسٹھیرامیٹر یا پاسروں میٹر کے علاوہ انجن استعمال کرنے والوں کے پاس ایک اور آلہ جسے ڈیزل انجن انڈی کیٹر کہتے ہیں ہونا چاہئے یہ آلہ ہر ایک انجن سلینڈر کے اندر چالو حالتیں پریشر کو گراف کی شکل میں بتا دیتا ہے۔ اگر اس سلینڈر کی مدد سے انجن کے ہر ایک سلینڈر کے لئے باری باری کارڈنگ کر سلینڈر کے اندر پریشر کے گراف حاصل کئے جائیں تو انجن کی حالت کا پورا پورا پتہ چلتا رہتا ہے۔ ایسے انڈی کیٹر کی طرح کے ملتے ہیں۔ سستے بھی اور مہنگے بھی سبک اچھی طرح کا کیتھوڈ ریٹ انڈی کیٹر ہے۔ لیکن اس کا مول بہت زیادہ ہونے کے سبب صرف بڑی بڑی فیکٹریوں میں ہی استعمال ہو سکتے ہیں۔ ایک انڈی کیٹر شکل نمبر 81 میں دکھایا گیا ہے۔

شکل نمبر 81



ڈیزل انجن انڈی کیٹر سلینڈر کی پریشر کی جانچ کیلئے

## ایک جگہ رہنے والے انجنوں کی ٹیکہ کھال

اب ہم ایسے انجنوں کے بارے میں کچھ باتیں لکھتے ہیں جو کہ ایک ہی جگہ پر قائم نہیں ہیں یعنی آٹا پیسنے کے انجن، میل سکے کو لہو چالانے کے انجن، روٹی کے لئے تیل پھینکے کے انجن، سمینٹ کے کارخانوں میں اور ورکشاپوں میں استعمال ہونے والے انجن جو کہ ایک مقام پر مضبوطی سے سدا کے لئے لگے دئے جاتے ہیں۔ انجن میں سب سے قیمتی پرزہ اس کی کمرنگ شیفت ہے اس کی قیمت لگ بھگ دو پونڈ یعنی تیس روپے کے لگ بھگ فی ہارس پاؤر ہوتی ہے۔ اس کے برنگس اس کے سائز کے مطابق بالکل ٹھیک ہونے چاہئیں۔ اور وہ برنگ جن کو بھاریہ ڈرائیور معمولی صورت میں براہ راست کہتے ہیں۔ ایک دوسرے کے ساتھ سیدھی لائن جو کہ زمین کے متوازی ہو، میں ہونے چاہئیں۔ انکی اونچائی میں اور سیدھ میں معمولی سا فرق بھی کمرنگ کے لئے نقصان دہ ہو سکتا ہے۔ کئی بار ان برنگز کے گھسنے سے اس کے دونوں سروں کی اونچائی ایک جیسی نہیں رہتی اور اس کے دونوں سروں پر زور ایک جیسا نہیں پڑتا جس سے وہ ٹوٹ جاتی ہے جس مقام پر انجن لگایا جاتا ہے اسے انجن کی بنیاد یا فائونڈیشن کا نام دیا جاتا ہے یہ بنیاد بڑے طریقے سے کاریگری سے بنانی پڑتی ہے تاکہ انجن مضبوطی سے اپنے مقام پر جکڑا رہے اور جبوقت انجن چلے تو اس کے زور اور ہتھراہٹ سے یہ بنیاد ہل نہ جائے۔ اگر وہ ہل جائے

تو بھی انجن ٹھیک کام نہیں دے سکتا۔ اور اگر بنیاد زیادہ ہل جائے۔ تو  
 انجن کو چلانا ہی نہیں چاہیے۔ نہیں تو اس کی کرینک کو نقصان پہنچے گا۔ اگر  
 یہ فائڈیشن لیول میں ٹھیک نہ ہو تو بھی انجن کے لئے نقصان دہ ہے۔  
 اس لئے فائڈیشن اچھے ڈھنگ سے مضبوط اور ٹھیک لیول میں ہونی چاہیے  
 کرینک کی لائین منیٹ بھی سال چھ مہینے کے بعد جانچ لینی چاہیے اس  
 کے چار پنچے کے لئے بھی ڈاویل انڈیکسٹر مل سکتے ہیں۔ یہ ایک طرح کا مائیکرو میٹر  
 ہی ہوتا ہے۔ جو کہ کرینک کسٹیل سے حصوں کا فاصلہ ٹھیک طرح سے بتا سکتا  
 ہے۔ بیرنگز کو بھی کبھی دیکھتے رہنا چاہیے۔ تاکہ ان کے گھسنے کے سبب  
 شیفت کے سرے ان میں ڈھیلے نہ ہو جائیں۔ یہ ڈھیل وری آدمی آسانی  
 سے دیکھ سکتا ہے جس کو ان کی اصل حالت کا علم ہو۔ بڑے بیرنگز بڑے  
 سوے کے بیرنگز اور انجن پن کی ہشوں کو اسی طرح دیکھنا چاہیے۔ بڑے سرے  
 کے بنگز کے دونوں آدھے حصوں کو پکڑنے کے لئے جو بورٹ لگائے جاتے  
 ہیں۔ کئی بار دیر تک استعمال کرنے سے وہ بھی خراب ہو جاتے ہیں یعنی  
 ان کی چوڑیاں گھس جاتی ہیں۔ ان کو بھی بدلتے رہنا چاہیے۔ سال میں ایک  
 بار سلینڈر کے لائینرز کو بھی مائیکرو میٹر کے ذریعہ جانچنا چاہیے۔ تاکہ پتہ لگ  
 سکے کہ وہ کتنے گھسے ہیں۔ یہ ناپ کرینک شیفت کی لائن کے ساتھ ساتھ  
 انداس کے عمود دار بھی لینا چاہیے۔ کم سے کم بور کے ساتھ ساتھ چار  
 مقاموں پر سب سے زیادہ رگڑ کمپین چیمبر کے پاس پٹن رنگز کے راستے  
 کے ساتھ ساتھ ہوتی ہے۔ یہ رگڑ قریب قریب 1000 گھنٹے کے استعمال کے

بیمہ  $\frac{1}{1000}$  سے  $\frac{1}{150}$  انچ کے ٹک بجگ ہوتی ہے۔ جب تک سلینڈر  $\frac{1}{1000}$  انچ نہیں  
 نہ گھس جائے۔ اسوقت تک وہ ایئر ٹائٹ روکتے ہیں۔ لیٹن رنگز کی جانچ  
 سال میں تین چار بار ہونی چاہئے۔ اگر انہیں سے کوئی ایک ٹوٹ جائے تو  
 اُسے بدلنا چاہئے۔ اگر کسی لیٹن رنگز پر کالے دھبے نظر آئیں تو اُسے بھی  
 بدل دینا چاہئے۔ کیونکہ جس مقام پر رنگ ٹھیک لائنز کے ساتھ گھس کر  
 چلتی ہے وہاں سے اس کی سطح صاف چمکیلی ہوگی۔ کالہ مقام وہی ہو سکتا  
 ہے جو کہ لبریکٹنگ تیل کی جھٹی جو کہ لائنز پر موجود ہوگی کے ساتھ پوری طرح  
 گھومتی ہوئی نہیں گزرتی۔ اس لئے وہاں سے ہوا اور فیول کی بنی گیس  
 کے ایک ہونے کا امکان ہو سکتا ہے۔ تیل کے کنٹرول کرنے والی رنگز  
 کے سوراخ بھی کبھی کبھی دھیان سے صاف کرتے رہنا چاہئے۔ اگر انجن کے  
 چلتے وقت کرنیک خول سے زیادہ دھواں نکلے تو اس کا مقصد یہ ہے کہ  
 گیس لیک ہو کر کمبیشن چیمبر سے کرنیک کیس میں آ رہی ہے یعنی لیٹن رنگز  
 ایر ٹائٹ نہیں ہیں لیٹن رنگز کے درمیان جو فاصلہ ہوتا ہے اس کی خوبی  
 کو اچھی طرح سے نہیں پہچانا جاتا۔ یہ لیٹن رنگز کافی فاصلے پر رکھی جانی  
 چاہئے۔ اگرچہ وہ ایک دوسرے کے ساتھ ساتھ ہی ہوں یا بہت قریب  
 ہوں تو سلینڈر کے بور پر رنگز زیادہ لپے گی۔ اس طرح سلینڈر بھی جلد خراب ہوگی اور  
 رنگز کے بھی جلدی ٹوٹنے کا خطرہ ہوگا۔ اس طرح انجن کے رُک جانیکا اندیشہ رہے گا۔ اگر ان رنگز  
 کے درمیان فاصلہ زیادہ ہو تو لیکج کا خطرہ بنا رہے گا۔ انجن کی ایفی شینسی زیادہ تر اس کے  
 کمپریشن پر منحصر ہوتی ہے۔ اور اگر لیٹن رنگز زیادہ فاصلے پر لگائی جائیں

تو گیس سپٹن سے لیک ہو کر کرینک گیس کی طرف جاتی رہے گی جس سے کمبیشن چیمبر میں دباؤ یعنی کمپریشن کم ہو جاتا ہے۔ انجن کی ایجنٹینسی بھی گرجاتی ہے۔ ان زیادہ پریشر کی گیسوں کے لیک ہونے سے سپٹن رینگز سلینڈر کے بور کے ساتھ زیادہ پرس ہو جاتی ہیں جس سے سلینڈر اور رینگز دونوں ہی جلدی جلدی گھسنا شروع کر دیتے ہیں۔ اصل میں سپٹن رینگز اور سلینڈر کے جلدی گھسنے کا سبب رینگ کے درمیانی فاصلہ کا زیادہ ہونا ہی ہوتا ہے۔ رینگ کے درمیان کے مناسب فاصلہ کا فیصلہ کرتے ہوئے کئی ایک باتوں کا دھیان رکھنا پڑتا ہے۔ مثال کے طور پر رینگ کا قطر رنگ کی صورت۔ اس کا انجن کی جہاں حالت میں معمولی درجہ حرارت رنگ کی دھات اور گرم ہو کر ان کے پھیلاؤ کی مقدار۔ عام طور پر یہ فاصلہ ڈیڑھ انچ ہوتا ہے۔ گرم ہو کر رینگ کے پھیلنے سے ان کے درمیان کا فاصلہ اور بھی کم ہو جاتا ہے۔ لیکن ساتھ ہی لائینر بھی پھیلتا ہے۔ اصل میں سپٹن کے ارد گرد رنگ چڑھانے کا مقصد یہی ہوتا ہے۔ کہ سپٹن سلینڈر کے اندر حرکت کرنے پر بھی پورا پورا ایرٹائٹ ہو۔ تاکہ تیل کے جلنے سے کمبیشن چیمبر میں پیدا ہونے والی گیس اس چیمبر میں ہی رہے۔ اور سپٹن کا دباؤ پڑنے پر وہ دھیں پر بند رہے۔ اور اس کا پورا پورا دباؤ سپٹن پر پڑ سکے۔ اسی دباؤ پر ہی تو سپٹن کی ساری پاور منحصر ہے۔ اگر یہ گیس سلینڈر سے نکل جائے تو انجن کی پاور ضرور کم ہوگی۔ ایک طرف تو ایرٹائٹ والوز اس گیس کو باہر نکلنے سے روکے رہتے ہیں۔ اس لئے اس کی ٹکر سپٹن پر ہی پڑتی ہے۔ اگر سپٹن کے کنارے کے ساتھ ساتھ اس کو نکلنے کے لئے راستہ مل جائے

تو بھی اس کی فٹا گھٹ جائے گی۔ اس لئے پسٹن بھی سلینڈر کے اندر پورا پورا ایئر ٹائٹ ہونا چاہیے۔ اسی لئے پسٹن کے ارد گرد یہ رنگز لگائے جاتے ہیں تاکہ گھسائی سے پسٹن خراب نہ ہو سکے۔ اور صرف رنگز کو بدلنے کی ضرورت پڑے۔ یہ تھوڑے خرچ سے بدلی جاسکتی ہیں جب کبھی بھی پسٹن رنگ کی چمکیلی سطح پر کوئی کوئی کالے دھبے نظر آئیں تو وہ رنگ جلدی ہی بدل دینے چاہئیں اس طرح پسٹن رنگ کا انجن میں بڑا مرتبہ ہے۔ پسٹن رنگز کے بعد سارے والوز کا دھیان رکھنا بڑا ضروری ہے۔ والوز ہر ایک گھنٹے میں ہزار بار اپنے جھید میں ادھر نیچے حرکت کرتے رہتے ہیں۔ اس لئے اس کے گھسنے کا بھی ڈر رہتا ہے جیسے کہ پہلے بیان کیا گیا ہے۔ یا مناسب وقت پر ایگزاسٹ رنگز والوز کے کھلنے سے جلی ہوئی فالو گیسوں کو باہر نکالنے کے لئے راستہ دیتے ہیں۔

اس کے سواے زیادہ وقت کوئی گیس ان والوز سے باہر نہیں نکل سکتی چاہیے۔ اگر انلیٹ اور ایجیکٹر والوز میں سے گیس تھوڑی تھوڑی بھی نکلنا شروع ہو جائے تو انجن کی پاور بہت کم ہو جاتی ہے۔ والوز پر بڑا زور پڑتا ہے۔ پاور سٹرک کے شروع میں گیس اس کو بڑے زور سے باہر دھکیلتا ہے اور سٹیشن سٹرک کے شروع پر یہ بڑے زور سے اندر کی طرف کھینچ جاتے ہیں ایگزاسٹ والوز پر ادھی زیادہ سختی ہوتی ہے۔ کیونکہ ایگزاسٹ سٹرک کے دھسیان اس کے زور سے کھلنے کے علاوہ جلی گیسوں کی گرمی بھی اس کو برداشت کرنی پڑتی ہے۔ بلاشبہ زیادہ تر والوز کے دھساؤ اور ان کی بناوٹ اور ان کو چلانے والی مشینری پر منحصر ہے۔ لیکن

کچھ بھی انجن ڈرائیور انکی عمر کو بڑھانے کے لئے بہت کچھ کر سکتا ہے۔ والوں کی گھسائی کے بارے میں کچھ اسباب لکھے جاتے ہیں۔ یہ زیادہ تر انگریز اسٹ والو کے بارے میں چلے گئے۔ کیونکہ یہی جلدی خراب ہونے والا ہوتا ہے۔ والو زیادہ تیزی اور زور سے اپنی جگہ پر نہیں بیٹھنے چاہئیں۔ والو کے کھلنے اور بند ہونے کا زور ان کو کھولنے اور بند کرنے والے کمینز کی شکل صورت پر ان والوز کے سپرننگ کی طاقت پر اور اس نا صلیہ پر چونکہ ان کے کھلنے اور بند ہونے پر انھیں چلنا پڑتا ہے منحصر ہوگا۔ اگر کمیم بالکل نوکدار ہو تو والو بڑے زور سے کھلے گا اور بند ہوگا کیونکہ کمیم ایکدم آکر والو کو دبا لے گی۔ اور ایکدم ہی والو پر سے اس کا زور ہٹ جائے گا۔ لیکن اگر وہ نوک زیادہ گولائی میں ہو تو والو دھیرے دھیرے کھلے گا اور دھیرے دھیرے بند ہوگا۔ لیکن کمینز کی شکل صورت انجن بنانے والوں کی خواہش پر ہے۔ وہ انجن کی حالت کے مطابق ٹھیک اور مناسب صورت میں سارے پرنزوں کو بناتے ہیں۔ شروع شروع میں اگر کمیم کی شکل کچھ نامناسب بھی ہو تو وہ آہستہ آہستہ گھس کر صحیح شکل میں آ جاتی ہے۔ اگر جلدی گھسنے کی ضرورت ہو تو ان پر بربریٹنگ تیل مست جانے دو۔ والو کا سپرننگ بھی اچھی طاقت والا ہی ہونا چاہئے۔ اگر یہ سپرننگ کمزور ہو تو والو کو ٹھیک بند ہی نہیں کر سکے گا۔ اور لیکجج بنی رہے گی۔ اگر یہ زیادہ طاقت والی ہو تو والو ایکدم تیزی سے بند ہوگا اور جلدی گھسے گا۔ اس لئے سپرننگ کی طاقت کا مناسب چنا بہت ضروری ہے۔ اسی طرح والو کے چلنے کا بھی نا صلیہ مناسب ہونا

پہرے۔ اگر نصابہ تھوڑا ہو تو والو ٹھیک شکل سے بند نہیں ہو سکے گا۔ اور اگر نصابہ زیادہ ہو تو تیزی اور جھٹکے سے بند ہوگا۔ اس لئے والو جلدی گھسے گا۔ والو ہمیشہ گیس ٹائٹ رہنے چاہئیں یعنی اینس سے گیس بالکل لریک نہ ہو سکے۔ اسی سے انکی عمر بھی لمبی ہوتی ہے۔ لیک ہوتی ہوئی گیس زیادہ گرمی کے سبب والوں کو زیادہ گرم کر دیتی ہے۔ اگر ایگزاسٹ والو پورا پورا ایر ٹائٹ ہو تو صرف ایگزاسٹ سٹروک میں ہی نکلتی ہوئی گیس اس کو گرم کر سکے گی۔ اس وقت تک گیس کا درجہ حرارت بھی کافی کم ہو چکا ہوتا ہے لیکن اگر یاور سٹروک میں بچے گیس نکلتی رہے تو اس کا درجہ حرارت زیادہ ہونے کے سبب ایگزاسٹ والو بہت زیادہ گرم رہتا ہے۔ جس سے اس کے جلنے اور کرنیک ہونے کا خطرہ لگا رہتا ہے۔ ایک اور سبب انکے جلد خراب ہونے کا یہ بھی ہے کہ لیک ہونے والی گیس بہت تھوڑے سے راستے میں سے گزرتی ہے۔ اس لئے اس کی رفتار زیادہ ہوتی ہے جس سے وہ مقام بہت جلد کھردرے ہو جاتے ہیں۔ اس لئے اگر ایک بار لیکج شروع ہو جائے تو یہ بڑھتا ہی جاتا ہے۔ اس لئے اس شکل سے بچنے کے لئے والونکی جانچ کرتے رہنا چاہئے۔ اور جب ضرورت ہو ان کو سان پر گرانڈ کر لینا چاہئے والو کئی طریقوں سے یک ہو سکتا ہے۔ اگر والو سپرنگ کمزور ہو تو یہ والو کو اپنی جگہ پر مضبوطی سے نہیں بیٹھا سکتا۔ اس حالت میں والو کے چاروں طرف لیکج ہوتا ہے گا کئی بار زیادہ رگڑایا مروڑنے کے سبب والو کی ٹونڈی کچھ ٹھیک ہو جاتی ہے جس سے والو اپنی جگہ پر ٹھیک نہیں بیٹھ سکتا۔ اس لئے والو کے کنارے کچھ



حصے کے ساتھ گیس نکلتا شروع ہوتا ہے۔ اگر والو اور اس کے بیٹھنے کے مقام  
 کے درمیان کوئی چھات اکھڑ پڑے۔ یا کوئی باہر چھوٹا ٹک جلائے۔ تو بھی والو۔  
 ٹھیک طرح سے بند نہیں ہوتا۔ اس سے بھی گیس نکلتا شروع کر دیتی ہے۔ اگر انجن  
 چل رہا ہو تو ہم آسانی سے پہچان نہیں کر سکتے۔ کہ ایگزاسٹ والو اپنے مقام  
 پر ٹھیک بیٹھتا ہے یا نہیں۔ لیکن اگر ایگزاسٹ پائپ مناسب سے زیادہ  
 گرم ہو رہا ہو یا ایگزاسٹ تقریباً میٹر کی ریڈنگ بہت زیادہ ہو تو اس سے یہی  
 سمجھ لینا چاہیئے۔ کہ ایگزاسٹ والو کا ہٹھاؤ ٹھیک نہیں ہے۔ اور اس میں  
 سے گیس نیک ہوتی ہے۔ ایگزاسٹ والو کی جانچ خاص صورت سے  
 جلدی کرتے جانا چاہیئے۔ 2 سٹروک کے انجنوں پر ایگزاسٹ والو کا اور بھی  
 زیادہ دھیان رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ کیونکہ ان میں ایگزاسٹ بہت زیادہ  
 گرم رہتا ہے۔ جب انجن کے والوز کھولے جائیں۔ تو بڑے دھیان سے دیکھنا  
 چاہیئے۔ کہ ان کی سطح پر کہیں کھر داپن تو نہیں چلے ہوئے کے نشان تو نہیں۔  
 اگر کہیں ان پر بہت باریک باریک دراڑیں تو نہیں۔ یہ سب باتیں ان کے  
 سرے پر بھی اور ڈنڈی پر بھی دیکھنی چاہئیں۔ اگر کہیں دراڑ پڑ جائے اس سے  
 والوز کا کام پورے طور سے رک سکتا ہے۔ کئی بار یہ عام طریقے سے نظر نہیں آ سکتے  
 اصل میں والوز کی جانچ آتش نشینی سے کرنی چاہیئے۔ جس سے بڑی باریک  
 دراڑ بھی کافی بڑی ہو کر نظر آنے لگے گی۔ جب کسی والو کو گراؤنڈ کیا جائے تو اس  
 پر اوڑار کے نشان اور رگڑیں کئی بار بڑا بھاری نقص پیدا کر دیتی ہیں۔ ایسے  
 مقاموں پر عام طور پر دراڑیں پیدا ہوتی ہیں اسلئے ایسے مقام دوبارہ لگانے

سے پہلے ہی صاف کر لینے چاہئیں۔ اگر والوز میں کسی جگہ پر معمولی سی بھی دراز نظر آئے تو والوز بدل دینا چاہیئے۔ تھوڑی تھوڑی دیک کے بعد والوزوں کی جانچ اور ضرورت کے مطابق ان کی گرائیڈنگ اچھی رہتی ہے۔ بجائے اس کے کہ زیادہ دیر بعد زیادہ گرائیڈنگ کیا جائے۔ گرائیڈنگ بھی ضرورت سے زیادہ نہیں کرنی چاہیئے۔ جب والوز زیادہ گھس جائیں۔ تو ان کی ڈنڈی ٹھیک سیدھ میں نہیں چلتی جس سے والوز اپنی جگہ پر ٹھیک نہیں بیٹھتے اور ایک بڑھ جاتا ہے اس لئے گھسائی کو کبھی بھی زیادہ نہ ہونے دینا چاہیئے۔ والوز کی ڈنڈی مردی نہیں جانی چاہیئے۔ اس لئے ڈنڈیوں کو بھی ضرور جب کبھی دیکھتے رہنا چاہیئے۔ کسی بار والوز کا سپرنگ بھی مروڑا جاتا ہے۔ یا ٹھیک طرح سے نہیں لگا ہوتا۔ اس نقص کی طرف بہت کم دھیان جاتا ہے۔ یہ والوز کی ڈنڈی کو ٹیڑھا کر دیتا ہے اور سیکٹر شروع ہو جاتا ہے۔ سیٹیل والوز کی ڈنڈی کو سیدھا کرنے کے لئے گرم کبھی نہیں کرنا چاہیئے۔

## فلانی وہیل

چھوٹی پاور کے انجنوں میں کرینک شیفٹ کے ایک سرے پر اور بڑے پاؤں کے انجنوں میں دونوں سرے پر بھاری فلانی وہیل لگائے جاتے ہیں۔ ان کے لگنے کا مقصد یہ ہے کہ ایک بار تو لمبی چیمبر میں جلتے ہوئے تیل کی تیس زود سے سپن کو دھکیں کہ کرینک کی طرف چل دیتی ہے اور اسکے زور سے کرینک شیفٹ اس کا فلانی وہیل دونوں ہی گھومتے لگ جاتے ہیں اسکے بعد سپن کے تین بڑوک فلانی وہیل کے ان رشتیہ سے پورے ہوتے ہیں۔ فلانی وہیل میں کوئی خاص نقص نہیں پڑ سکتا لیکن اگر شیفٹ کے سر پر ٹھیک مضبوطی نہ

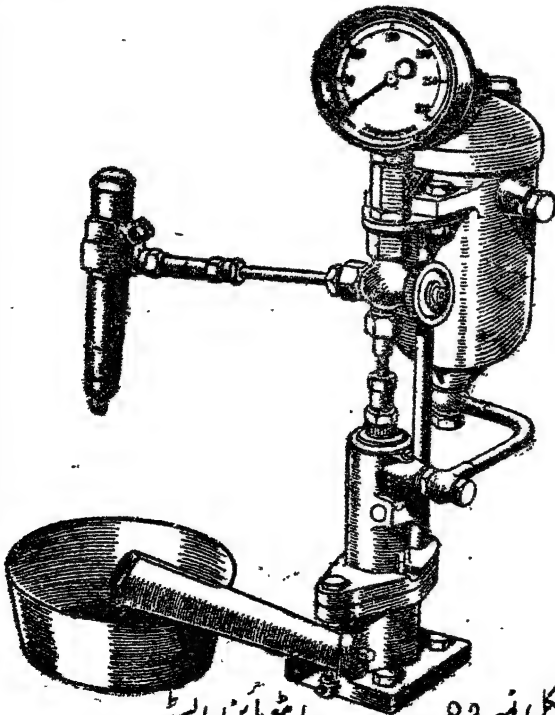
جکڑا ہوا ہو تو کمر نیک کا زور اس کو پوری طرح نہیں بٹھا سکتا ہے۔ فلانی وہیل کو کمر نیک سٹیفٹ پر چابی کے ذریعے مضبوطی سے جکڑا جاتا ہے۔ اگر یہ چابی ٹھیک طرح سے فٹ نہ ہوئی ہو تو وہیل سٹیفٹ پر کا پتلا رہتا ہے جس سے سٹیفٹ پر اس کی چوٹ لگتی رہتی ہے اور چابی کی جھری پر وہیل کے بوس میں بھی اور سٹیفٹ میں بھی کونوں پر بھی زیادہ زور پڑتا ہے۔ ان کو نوں پر وہیل بوس کمر نیک ہو جاتا ہے۔ خاص کر اگر یہ کولے تیز ہوں۔ حقیقت میں چابی کی جھری کے کولے تھوڑے گولائی میں اور ٹیڑھے ہونے چاہئیں۔ جب ان خرابیوں کے سبب چابی ڈھیلی پڑ جاتی ہے تو ڈرائیور زور سے جھری میں دھکیلنے کی کوشش کرتے ہیں جس سبب جکڑ کے ہسب اور بوس کمر نیک ہونا شروع ہو جاتے ہیں۔ کئی لوگ ڈھیلی چابی کے ساتھ دھا تو کی پتلی پتیاں جھری میں دھکیلنے کی کوشش کرتے ہیں۔ یہ ڈھنگ اچھا نہیں ہے۔ اصل طریقہ یہی ہے کہ جب چابی ڈھیلی ہو تو اس کی جگہ نئی چابی جو اس جھری میں ٹھیک بیٹھے لگائی جائے۔ ڈھیلی چابی سے کئی بار اس جھری کو بھی سیدھا کرنا پڑے گا۔ کئی چکروں میں زیادہ چابیاں بھی استعمال کرنی پڑتی ہیں۔ لیکن کئی ایک میں صرف ایک ہی چابی ہوتی ہے اور فلانی وہیل کی مضبوطی اسی پر منحصر ہوتی ہے اور اگر بوس کا سوراخ سٹیفٹ کے سائز سے کچھ کھڑا ہو تو چابی بڑے دھیمان سے لگا ہے ہر بھی وہیل کو مضبوطی سے پکڑ نہیں سکتا۔ اسی حالت میں دوسری چابی پہلی سے گولائی کے چوٹے حصے کے فاصلے پر لگائی جائے۔ اس چابی کے لئے سٹیفٹ اور بوس میں دوسری جھری بنانے کی

ضرورت نہیں ہوتی۔ ویسے ہی دونوں کے درمیان چابی دھکیلی جاسکتی ہے  
 فلانی دھیل کی چابیوں کو بار بار دیکھتے رہتا چاہئے۔ اگر یہ ڈھیلی ہو جائے  
 تو فلانی دھیل دھکے کھاتا ہے۔ جس سے اس کے متعلق پڑنوں کو نقصان  
 پہنچتا ہے۔ جب فلانی دھیل کے بوس میں ایک بار دماڑ پڑ جاتی ہے تو چونکہ  
 یہ فلانی دھیل ریگ کو بنا ہوا ہوتا ہے۔ اس لئے یہ بڑھتی ہی جاتی ہے اور پھر  
 دھیل بھٹ جاتا ہے۔ اس لئے فلانی دھیل کی دماڑ کو بڑا گہرا نقص سمجھنا چاہیے  
 بوس کو اچھی طرح سے صاف کر کے تب اس کی جابج کرینی چاہئے۔ جس کو  
 چابی کی جھری کے کونوں میں اگر کسی مقام پر کوئی درز معلوم ہو تو اس میں  
 روٹ آئرن یا نرم اسپات کے ٹکڑے بھرنے کی کوشش کرنی چاہئے۔ یا  
 انجن بنانے والے کارخانے سے صدا ح لینی چاہئے کہ اس کے بارے میں  
 کیا کیا جاسکتا ہے۔ اگر چاہیوں کے ارد گرد سرخ رنگ کا پاؤڈر سا نظر آئے  
 تو اس سے یہ سمجھ لینا چاہئے کہ یا تو چابی ڈھیلی ہے یا ٹھیک طرح سے  
 جھری میں بیٹھی نہیں ہے جس سے اس پر رنگ پڑتا ہو رہا ہے یعنی چابی  
 پر رنگ اس کے خراب ہونے کی علامت ہے۔

## جھری ہونی کا ربن کو نکالنا

جب سلینڈر میڈ کھولے جائیں یا سلینڈروں میں سے لپٹن نکالے  
 جائیں تو کمپن چیمبر میں سے جھری ہونی کا ربن کھرج کر نکالنی چاہئے۔ تیل کے  
 جلنے سے کمپن چیمبر میں خاص کر امدادوں کے سوراخوں اور لپٹن رنگ کی جھری

میں کاربن جمیتی رہتی ہے۔ اگر یہ کاربن زیادہ مقدار میں جم جائے۔ تو والوز کا کام آہستہ آہستہ کمزور پڑ جاتا ہے۔ پٹن رنگ کی جھریوں میں کاربن جم نے سے رنگ جم جاتی ہے۔ اسلئے کاربن کو صاف کرنے رہنا بھی ضروری ہے۔ ویکم کلیور جس کا نوزل باریک چھید کا ہو کاربن کو صاف کرنے کے لئے اچھا رہتا ہے۔ سلیمنڈر میں اور کریٹک کے نچلے کو صاف کرتے وقت پیٹرول استعمال نہیں کرنا چاہئے نہیں تو پھر شارٹ کرتے وقت دھماکا پیدا ہو گا۔ فیول انجیکشن سسٹم انجن کا دل ہے اس لئے



ایٹو مائزڈ لیسٹر

شکل نمبر 82

اسکی طرف ہر وقت دھیان رکھنا ضروری ہے جب کسی انجن میں بنائے والوں کا خاص طور پر انجیکشن سسٹم لگا ہوا ہو تو وہ اسکے لئے خاص ہدایتیں بھیجے ہیں جنکو ٹھیک ٹھیک استعمال میں لانا چاہیئے ایڈوائزر کو خاص طریقے سے ہر ایک ۵۵ گھنٹے کے استعمال کے بعد صاف کرنا چاہیئے اس کے سرے کو دیتی پارگیال سے صاف نہیں کرنا چاہیئے۔ بلکہ ہر شے سے صاف کرنا چاہیئے پھر ایڈوائزر سے سوئی کو اتار لو اور اس سوئی کے چھید کو صاف ٹی کے تیل سے دھو ڈالو۔ یہ سوئی اپنے چھید میں آسانی سے پھرنے کے لائق ہونی چاہیئے۔ سوئی کو کبھی گرائنڈ کرنے کی کوشش نہیں کی جانی چاہیئے۔ اگر کوئی نقص نظر آئے تو صرف اس کے مقام کو صاف کر دو۔ اگر پھر بھی ٹھیک نہ ہو تو نئی نوزل لگا دو۔ ایڈوائزر کی جانچ کے لئے ایڈوائزر میٹر جیسا کہ شکل نمبر ۸۲ میں دکھایا گیا ہے استعمال کیا جاسکتا ہے

ینول پمپ یا ایڈوائزر کے سپرنگ پریشر میں اگر کسی تبدیلی کی ضرورت دکھائی دے تو بنائے والے کی ہدایتوں کے مطابق ہی کرنا چاہیئے۔

## ایڈوائزر انجن

یہ اب کم ہی بنتے ہیں۔ لیکن پھر بھی پرانے استعمال ہو رہے ہیں ان میں تیل کے لئے والوز لگا ہوا ہوتا ہے یہ والوز تھوڑے تھوڑے قطر کا ہوتا ہے سپنڈل کی شکل میں ہوتا ہے جو کہ جسے سپنڈل کا بنایا جاتا ہے اور نچلے سرے پر نوکدار ہوتا ہے۔ تاکہ والوز کے چھید میں ٹھیک بیٹھ سکے۔ اس کے ساتھ بیکیز کو روکنے کے لئے مناسب پکینگ کا انتظام کیا جاتا ہے۔ یہ والوز بڑا ہلکا پر ہندا ہوتا ہے۔ جو کہ بڑی

آسانی سے خراب ہو سکتا ہے اس لئے بڑے دھیان سے اس کی حفاظت کرنی چاہئے۔ یونہی ادھر ادھر نہ پڑا رہے اس کا سپنڈل لمبا اور کمزور ہونے کے سبب بڑی جلدی ٹیڑھا ہو جائے تو یہ شافنگ بوکس میں آنا دی سے کام نہیں کر سکتا۔ جس سے یہ جلدی گھس جاتا ہے اور اس کے جام ہونے کا خطرہ رہتا ہے اگر شافنگ بوکس اچھی طرح سے پیک نہ کیا جائے تو بھی سپنڈل جلد گھس کر جام ہو جاتا ہے۔ پیکنگ کے لئے عام طور پر وائٹ میٹل جیسی رنگ نہ کھانے والی دھات کی رنگز کی شکل میں ہوتی ہے۔ پیکنگ لگانے سے پہلے سپنڈل کی اچھی طرح دیکھ بھال کرنی چاہئے کہ یہ صاف اور صیحا ہے۔ اس پر کوئی میل مٹی نہیں ہونی چاہئے۔ اور نہ ہی پیکنگ پراور نہ ہی شافنگ بوکس میں کوئی میل ہونی چاہئے سپنڈل کو اپنے مقام پر رکھ کر پہلی رنگ لگا کر اور مناسب اوزاروں سے اسے ٹھیک بٹھا کر سپنڈل کو ادھر ادھر چلا کر اور محوڑا بہت گھما کر دیکھنا چاہئے لیکن اس بات کا دھیان ہے کہ اسے ٹیڑھا کرنے کی کوشش نہیں کرنی چاہئے۔ پھر دوسری رنگ لگا کر ایسے ہی کرنا چاہئے اور پھر اسی طرح باری باری سارے رنگز لگاتے جانا چاہئے۔ جب تک کہ شافنگ بوکس پورا نہ بھر جائے جب سارے پیکنگ ٹھیک لگ چکیں تو بھی سپنڈل ٹھیک چالو حالت میں ہونا چاہئے۔ اس طرح پیکنگ لگانے میں کچھ دیر تو ضرور لگے گی لیکن والو ٹھیک طرح سے کام دے گا اگر جلدی سے ساری رنگز اکٹھی ہی بھر دی جائیں تو بعد میں والو ٹھیک کام نہیں دے سکے گا۔ سپنڈل

کا نوکدار سرا جس نے والو کا کام کرنا ہے۔ ہمیشہ اپنے مقام پر ٹھیک صورت ہو بیٹھنا چاہئے۔ اس لئے اسے بار بار بڑے غور سے گرائنڈ کرنے کی ضرورت پڑتی ہے گی۔ اگر گرائنڈنگ لاپرواہی سے ضرورت سے زیادہ کر دیے جائیں۔ تو جلد ہی والو اپنے مقام میں دب جائیگا۔ جس سے والو کے کام میں بہت جلدی نقص پیدا ہو جاتا ہے۔ والو کو اپنی جگہ پر ٹھیک بیٹھانے کے لئے سب سے بہتر طریقہ یہ ہے کہ والو کو اپنے مقام پر گھمایا جائے تاکہ اس کے اونچے مقام معلوم ہو سکیں۔ پھر ان کو بہت ہی نرم دیتی سے رگڑ کر ٹھیک کر دو۔ ایسا عمل کر کے نقص دور کیا جاسکتا ہے پھر میٹل پالش اور پتلے لبریکنگ تیل کے ذریعے اسے گرائنڈ کر دو۔ گرائنڈ کے کچھ بھی زیادہ رگڑ والی چیز استعمال نہیں کرنی چاہئے۔ اگر فیول والو پر سپرنگ کا زور زیادہ پڑتا ہے تو بھی اسے نقصان ہوتا ہے اور جلدی ہی اپنے مقام پر دب جاتا ہے۔ سپرنگ کا زور زیادہ ہونے سے یہ والو تیزی سے حرکت کرتا ہے لیکن سپرنگ کا زور اتنا کم بھی نہیں ہونا چاہئے کہ والو ٹھیک صورت سے بند ہی نہیں ہونے پائے۔ لیکن ضرورت سے زیادہ نہیں ہونا چاہئے۔

## فلٹر کی حفاظت

جلنے والے تیل کو آئیل پمپ میں جانے سے پہلے فلٹر کیا جاتا ہے تاکہ مٹی چیمبرس بالکل صاف تیل جاسکے تیل کے فلٹر کا دھیان رکھنا بھی ضروری ہے اور اسی طرح لبریکنگ تیل کا بھی۔ لبریکنگ تیل دیے تو خراب



نہیں ہوتا لیکن بار بار گھومنے سے میلا ضرور ہو جاتا ہے۔ اگر اس کو فلٹر کرنے کا اچھا انتظام ہو تاکہ اس کے ساتھ ٹلی ہوئی میل اور کاربن فلٹر ہوتی رہیں تو یہ تیل بہت دقت تک کام دے سکتا ہے۔ اور ہالنگ کے وقت ہا بدلنے کی ضرورت پڑے گی۔ لیکن اگر فلٹر اچھا نہیں ہے صرف تیل کو پھوٹنے کا انتظام ہے۔ تو اسے قریب قریب 1000 گھنٹوں کے استعمال کے بعد بدل دینا چاہیے۔

## ٹھنڈا کرنے کا سسٹم

یہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے کہ انجن کے زیادہ گرم ہونے والے پرزوں کو ٹھنڈا کرنے کے لئے ان کے ارد گرد بنی ہوئی جلیکٹ میں پانی گھومتا رہتا ہے اس پانی کے گھومنے کی سب نالیوں اور جلیکٹ میں میل اور چکنا ہٹا سی جتنی رہتی ہے۔ اس چکنا ہٹا کو دور کرتے رہنا چاہیے۔ اسے مقاموں پر جہاں پانی کا سپلائی سسٹم موجود نہ ہو کنویں وغیرہ سے یا کئی بار جوڑ ہیں پانی استعمال کرنا پڑتا ہے۔ اس سے نالیوں اور جلیکٹ میں کچھ بھری جتا رہتا ہے اس کو نکالنے کے لئے جلیکٹس کی جاپچ کرنے والے چھید کھول دینے چاہئیں۔ یا سلینڈر ہینڈ کو کھول کر دوسے پانی کی بوجھا چھوڑ کر یہ میل مٹی نکالنی چاہیے۔ اس کے بعد انجن کو پورے دھیاں سے صاف کر دینا چاہیے تاکہ کمپین چیمبر میں کوئی پانی نہیں رہ جائے۔ اور نہ ہی کرنیک کیس میں پانی کی ہبلیٹوں میں چارمو اکیچر تو نرم ہونے کے سبب آسانی سے نکل جاتا ہے۔ لیکن کئی پانیوں میں چونا

کافی تعداد میں ہوتا ہے۔ اس کا اکھاڑنا بڑا دشوار ہو جاتا ہے اس طرح کے  
جھاؤ کو نکالنے کے لئے 10 سے 20 فیصد میٹک پانی میں دلا ہوا میٹرڈ کلورک  
ایسڈ یعنی نمک کا پانی استعمال کرنا چاہیے۔ اگر اسٹسٹم لمبے وقت تک  
صاف ہی رہتا ہے لیکن گہلچن چمیر میں بری کینٹ زیادہ تعداد میں جائے تو اگر اسٹ  
پائپ میں دھواں جتنا شروع ہو جاتا ہے ایسی حالت میں اسے بھی صاف کرتے رہنا  
چاہیے۔ یا سائیلینر میں چھوٹے چھوٹے دھماکے سے ہوں گے اور کالے  
دھٹیں کے بادل سے نکلیں گے۔

## ایجنوں کے فالتو پرزے

جو ایجن مشینوں کے قریب ہوں ان کے فالتو پرزے نو ضرورت پرزے  
پر عددی سے حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ ایسے مقاموں پر تو صرف ایجن کا ہر طرح  
ایک ایک سپرنگ اور ہر ایک طرح کی ایک ایک پٹن رنگ ایڈومائیزر اور سوئی  
جدا جدا سائیکس دائرس اور جیکٹس فالتو رکھنے چاہئیں۔ لیکن جب پرزے آسانی  
سے نہ ہل سکتے ہوں تو فالتو ڈالرز پورا پٹن بڑے سرے کا بیرنگز اور فالتو پیٹے  
رکھنا فائدہ مند رہتا ہے۔ جو بھی فالتو چیزیں موجود ہوں ایجن ڈرائیور کا فرض ہے  
کہ انکو سنبھال کر رکھے۔ ایسا نہ ہو کہ ضرورت کے وقت وہ بھی خواب ہی نکلیں جیسے۔  
ایجن کے ہر ایک حصہ کو صاف رکھنا پڑتا ہے جیسے ہی ان فالتو چیزوں کو کبھی ایجن  
کے ہر ایک بولٹ نٹ کو صاف اور کس کر رکھنا چاہیے۔ سڑک چلنے والی  
گاڑیوں کے فیول ٹنکس اور ایڈومائیزر کو بار بار صاف کرتے رہنا چاہیے

گاڑی بنانے والے کارخانے والوں کی ہدایتوں کو بڑے غور سے عمل میں لاتے رہنا چاہئے لگ بھگ 15000 میل کی مقدار کے بعد سلینڈر ہسٹ کو کھول کر سائے مقاموں سے کاربن صاف کر دینا چاہئے اور والو کو گراؤنڈ کر کے بھٹک فٹ رکھنا چاہئے 60000 میل کے سفر کے بعد انجن کو اچھی طرح سے اوور ہال کرنا چاہئے۔ ریلوے گاڑیوں پر استعمال ہونے والے آئیل انجنوں کی حالت سڑک پر چلنے والی گاڑیوں کے انجنوں سے کئی باتوں میں مختلف ہوتی ہے۔ ہر روز دو سٹرک کے انجنوں کے ہوا کے راستوں کے ڈھکنے کھول کر پٹن اور اس کی رنگز کی دیکھ بھال کرنی چاہئے۔ والو انجیکٹر اور والو سپرنگ کی روزانہ جانچ پڑتال کرنی چاہئے۔ اس طرح انجن 120000 میل کے سفر تک اچھی چالو حالت میں رہ سکتا ہے۔ تجربے سے یہ دیکھا گیا ہے کہ اتنے سفر کے بعد کریک شیفٹ کو دوبارہ اگر آئینڈ کرنے کی ضرورت پڑتی ہے۔ بڑے بیرنگز 80000 میل تک اچھا کام دیتا ہے سرے کے بیرنگ 50000 میل تک۔ سلینڈر لائنز کو 100000 میل تک دوبارہ گرائنڈ کرنا پڑتا ہے ایک پٹن 80000 میل کے سفر تک کام دے سکتا ہے۔ اس کے چوٹی کے سرے کی دو رنگز 10000 میل تک اور نچلے سرے کی 20000 میل تک والو 50000 تک اور انجیکٹر 200000 میل تک یہ انجن عام طور پر 750 چکر فی منٹ کی رفتار سے چلنے والے ہوتے ہیں۔

تیل پر چلنے والا انجن ہیٹ انجن کہلاتا ہے۔ ایسے انجنوں سے پاور  
 معنی طاقت اور گرمی دونوں ہی حاصل ہو سکتی ہیں۔ اگر اس کی پیدا کی ہوئی  
 مشینی طاقت کے ساتھ اس کی فالتو گرمی کو بھی استعمال میں لانے کا انتظام  
 کیا جاسکے تو جتنا تیل انجن میں جلتا ہے اس سے دگنی آمدنی ہو سکتی ہے  
 بڑے بڑے کارخانوں کے مالکان تو انجن کی فالتو ہیٹ کا فائدہ اٹھانے  
 کی طرف کافی خیال دے رہے ہیں لیکن تھوڑی پاور کے انجن استعمال  
 کر لے والے ایگزاسٹ اور پانی سے فالتو گرمی کے استعمال کی طرف ابھی  
 تک کوئی دھیان نہیں دے رہے۔ انٹرٹل کمپن انجنوں کی تھرمل ایفی  
 شینسی 30 سے 35 فیصد تک ہے۔ اس لئے فیول کی لگ بھگ  
 70 فیصدی گرمی بیکار جاتی ہے۔ یہ گرمی زیادہ تر تھلی ہوئی گیسوں کے  
 ساتھ ایگزاسٹ پائپ کے ذریعے اور یا انجن کو ٹھنڈا رکھنے والے پانی  
 کے ذریعے باہر نکل جاتی ہے۔ ایگزاسٹ کی گرمی پانی کی گرمی سے بہت  
 زیادہ درجہ حرارت کی ہوتی ہے۔ لیکن پانی کی ہیٹ بھی کافی ہوتی ہے  
 اس لئے ایگزاسٹ سے نکلتی ہوئی گیسوں اور پانی سے ہم اس گرمی کو  
 پھر استعمال کر کے کافی بچت کر سکتے ہیں۔ جن کارخانوں میں مکینیکل طاقت  
 پیدا کرنے کے ساتھ ساتھ بھاپ پیدا کرنے کے لئے باگرم ہوا کی صورت  
 میں گرمی کے استعمال کی بھی امید ہو تو انجن کی تھرمل ایفی شینسی کافی حد تک  
 بڑھائی جاسکتی ہے اگر ایگزاسٹ گیس سے 23 فیصدی گرمی بھی استعمال  
 کی جاسکے تو انجن کی تھرمل ایفی شینسی 35 فیصدی سے بڑھ کر 55 فیصدی

ہو جاتی ہے۔ اگر گرم پانی اور گرم ہوا استعمال کی جاسکے تو لوگ ٹیپ 47  
 فیصدی گرمی کا استعمال ہو سکتا ہے۔ اس طرح محض یعنی ٹیپ 82  
 فیصدی تک جاسکتی ہے۔ یہ ٹائٹو گرمی کتنی مقدار میں حاصل ہو سکتی ہے۔  
 یہ انجن کے ڈیزائن پر منحصر ہے۔ پریشر چار جی سٹروک کا انجن زیادہ سے زیادہ  
 ایگزاسٹ کی گرمی دے سکتا ہے۔ لیکن ہمیشہ انجن جبکیٹ کے پانی سے  
 کافی گرمی دے سکتا ہے۔ گرمی نکلنے کے خیال سے 2 سٹروک کا انجن  
 کچھ فائدہ مند نہیں ہوتا۔ کیونکہ ان کے ایگزاسٹ کا درجہ حرارت مقابلہ  
 کم ہوتا ہے۔ لیکن انہیں ایگزاسٹ سے نکلتی ہوئی گیس کی مقدار اتنی  
 زیادہ ہوتی ہے کہ پورے لوڈ پر اس سے جو گرمی حاصل ہو سکتی ہے وہ  
 عام طور سے چار سٹروک کے انجن کے مقابلے میں برابر پہنچ جاتی ہے۔ لیکن  
 ہلکے لوڈ پر دو سٹروک انجن کے ایگزاسٹ کی گرمی کم رہتی ہے۔ عام طور پر  
 چار سٹروک کے انجن کی ایگزاسٹ گیس کی مقدار سارے لوڈ پر لگ بھگ  
 ایک جیسی ہی رہتی ہے۔ اس لئے ایگزاسٹ کی گیسوں سے حاصل ہونے  
 والی گرمی کی مقدار ایگزاسٹ کے درجہ حرارت کے مطابق ہوتی ہے۔ پریشر  
 چارجڈ انجن کے ایگزاسٹ میں زیادہ حرارت پر زیادہ گرمی ہوگی۔ عام  
 انجن کے مقابلے میں۔ زیادہ حرارت پر نہ صرف زیادہ گرمی ہی مل سکتی ہے  
 بلکہ اس کا استعمال بھی اچھے ڈھنگ سے ہو سکتا ہے۔ اگر اس گرمی سے  
 پانی کی بجائے بنانی ہو تو پریشر چارجڈ انجن اچھا رہتا ہے۔ پانی سے  
 جو گرمی مل سکتی ہے۔ وہ عام طور پر انجن کے ٹھنڈا کر لے کے اصول پر منحصر

ہوگی۔ عام طور پر انجنوں کو ٹھنڈا کرنے کے لئے جو طریقے استعمال کئے جاتے ہیں وہ قدرتی پانی کی لہر یا پانی کو زور سے چھکیل کر یا فوار کی صورت میں ہیں۔ پہلے تین طریقوں میں پانی کے بخارات بن جانے سے رُجی خارج ہوتی ہے۔ اس طرح کو لنگ سسٹم میں پھرنے والے پانی کا کچھ حصہ بخارات بن کر ٹٹا رہتا ہے۔ اس لئے لگاتار نیا پانی شامل کرنے کی ضرورت رہتی ہے۔ انجن کے استعمال کرنے والے کو عام طور پر بند سرکٹ کو لنگ سسٹم ہی استعمال کرنا چاہئے۔ انجن کے اوٹ لیٹ اور پانی کی واپسی کے راستے کے درمیان ہرٹ ایکس چینجر لگانا چاہئے۔ نیا پانی ڈالنے کا سرکٹ چاراب کو لنگ سسٹم کے ساتھ پوری سہولیت سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔



# اکھوال باب

## صنعت کچھ کاموں میں استعمال ہونوالے آئیل انجن

برطانیس میں آئیل انجن اتنی قسم کے بنائے جلتے ہیں کہ دوسرے ملکوں میں بننے والے شاید ہی کوئی ایسے انجن ہوں۔ جن کے مقابلے پر برطانیس کے بنے ہوئے انجنوں کی ڈیزائن بڑھیا طرح کی ہے۔ انکے بنانے میں بڑھیا چیزیں استعمال ہوتی ہیں۔ وہ کاریگری اور کام کے اعتبار سے بھی سب سے بڑھیا مانے جلتے ہیں۔ ایک ہی قسم کے کام کے لئے کبھی انجن بنائے جاتے ہیں انکی ڈیزائن میں بھی کافی فرق پایا جاتا ہے اس لئے اپنے مطلب کے لئے اچھا انجن پسند کرنے میں بہت شکلیں پیدا ہو سکتی ہیں۔ چارٹرڈ اور دوسٹر وک کے انجن سلیڈروں کے کئی الگ الگ انتظاموں کے ساتھ اور انکی بناوٹوں میں کافی فرق کے ساتھ مل سکتے ہیں لیکن سب کے بنیادی اصول ایک جیسے ہی ہیں۔ آجکل کے سارے انجنسریل چارٹرڈ وک کے انجن اور بغیر سپر چارج کے دوسٹر وک کے انجن 65 سے 110 پاؤنڈ ہر مربع انچ اوسط پریشر اور 700 سے 800 فٹ فی

منٹ پسٹن کی اوسط رفتار پر کام کرتے ہیں۔ انجنوں کے سائز بڑے ہوتے ہیں اور فی سلینڈر آؤٹ پٹ میں کافی فرق پایا جاتا ہے۔  
 ۱۵۰۰۰ چکر فی منٹ کی رفتار سے چلنے والے چھوٹے انجنوں کی  
 محمول یعنی ٹینسی 35 سے 40 فیصد تک ہوتی ہے اور  
 3۵۰ چکر فی منٹ کی رفتار سے چلنے والے بہت بڑے انجنوں میں  
 بھی لگ بھگ اتنی ہی محمول یعنی ٹینسی ہوتی ہے۔ زیادہ تیز رفتار  
 سے چلنے والے انجنوں کے سلینڈر اور سیزنگز جلدی لگتے ہیں لیکن  
 کئی لوگوں کا خیال ہے کہ اس میں بھی کوئی خاص فرق نہیں پڑتا۔ تیز  
 رفتار کے انجن شور زیادہ پیدا کرتے ہیں۔ ان کا لبریکیشن کچھ سخت  
 ہوتا ہے اور ان میں لبریکیشنگ آئیل کا خرچ بھی کچھ زیادہ ہوتا ہے۔  
 انجن کے سلینڈر ورٹیکل ہوں یا ہوری جنٹل انجن کے کام پر کوئی فرق  
 نہیں پڑتا۔ لیکن سائز اور کرنیک سٹیفٹ کی رفتار کے فرق سے کام  
 میں نسبتاً زیادہ فرق پڑ جاتا ہے۔ ایسے ہی ہم یہ بھی نہیں کہہ سکتے کہ  
 سٹرک کے انجن اچھے ہیں یا ڈسٹرک کے۔ اصل میں حقیقتاً  
 جو دیکھنا چاہئے وہ انجن کی پہلی قیمت چالو حالت میں تیل کے خرچ کی قیمت  
 انجن کو ٹھیک ٹھاک رکھنے کا خرچ کارگری اور میٹرل کا ہے۔ ہر ایک  
 انجن اپنی مقررہ پاور سے 10 فیصدی زیادہ لوڈ ایک گھنٹہ تک برداشت  
 کرنے کے قابل ہونا چاہئے۔

اب برطانیہ کے بنے ہوئے علیحدہ علیحدہ انجنوں کا تھوڑا تھوڑا



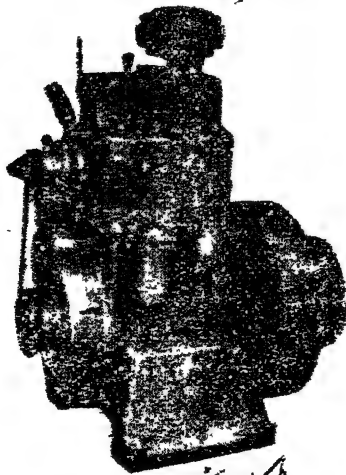
## ورٹیکل اور وی فارن انجن

کارخانوں میں استعمال ہونے کے قابل ہے 3 بریک ہارس پاور تک مل سکتے ہیں اور کوئی خاص بڑی پاور کا انجن مانگے تو اس کے لئے تیار کر دیا جاتا ہے۔ سب سے بڑا ورٹیکل آئیل انجن جو استعمال میں ہے 115 چکر فی منٹ کی رفتار سے چلنے والا 22500 بریک ہارس پاور کا مقصد یہ ہے کہ وہ زیادہ سے زیادہ پاور جو ٹھیک رفتار پر چلتا ہوا وہ انجن پیدا کر سکتا ہے۔ یہ ورٹیکل انجن کسی ایک میکرس کے مل سکتے ہیں۔ مثلاً ایسا کریگ 10 بریک ہارس پاور سے 60 بریک ہارس پاور تک۔ کسی ایک موڈل ایک سے 6 سلینڈروں تک مل سکتے ہیں۔ رفتار 1200 چکر فی منٹ سلینڈر بور 4.125 انچ اور سٹروک کی لمبائی 5.5 انچ۔ یہ سائے موڈل 4 سٹروک P.S. 1 88 پرشیر کے ہوتے ہیں۔

ایلیٹن انجن 133 بریک ہارس پاور سے 1080 بریک ہارس پاور تک کے کسی موڈل 600 چکر فی منٹ سے 375 چکر فی منٹ کی رفتار سے چلنے والے جن کا سلینڈر بور 4.5 سے 9.42 انچ اور سٹروک کی لمبائی 10.81 سے 18.5 انچ تک سلینڈروں کی تعداد 3 سے 8 تک۔ یہ بھی چار سٹروک کے اصول پر P.S. 1 70

پر لیشر 1180 فٹ فی منٹ کی رفتار پر کام کرتے ہیں۔ ہر بیٹھکتیل کے سرکولیشن کے سہ گیسر ٹائپ پمپ استعمال کیا جاتا ہے جو کہ کریٹک شفٹ کے ذریعے چلتا ہے۔ ہر ایک سلینڈر کے لئے پینے کی ٹیل پمپ جو موجود ہوتا ہے۔ یہ تیل سیرس ہا ہی پمپسٹن پر گڑھے میں داخل ہوتا ہے ٹو میکٹنگ روڈ کو صحت ہوتے ہیں اور پھر بڑے سرے کے بورڈس لگاؤ جاتے ہیں۔ زنجیر کے ذریعے چلنے والی کیم شفٹ فریم میں اونچی رہتی ہے۔ سلینڈر ہیڈ ٹانگ الگ کھولے جاسکتے ہیں۔ ہر ایک میں ایک انلیٹ اور ایک ایگزاسٹ والو ہوتا ہے۔ شارٹنگ کے وقت کمپریسڈ ہوا استعمال کی جاتی ہے۔

شکل نمبر 83



درمیکل انجن

آرم سٹرونگ سڈلی انجن کے بریکٹس سے 16 بریک ہارس پاؤر تک جنہیں ایک سے دو تک سلینڈر ہوتے ہیں اور 1000 سے 1200 چکر فی منٹ کی رفتار سے چلتے ہیں۔ ان کا سلینڈر بور 2.5 4. انچ اور پٹن سٹروک کی لمبائی 2.5 4 ہوتی ہے یہ بھی 4 سٹروک ہوا کے ذریعے ٹھنڈے ہونے والے انجن ہیں۔ کم شفٹ گزاری کے ذریعے چلتی اور کربنک کلیس سے اونچی ہوتی ہے جو کہ چوٹی پر لگے ہوئے والو اور فیول پیس کو چلائی ہے۔ اوسط کمپین پریشر 78 P.S.I اور پٹن کی اوسط رفتار 850 فٹ فی منٹ ہوتی ہے۔ پٹن ایلومینیم ایلاے کا بنا ہوتا ہے اور اوٹو مو بائل قسم کی کوئیکٹنگ روڈ کے بڑے سڑے پر دو بورڈ مش ہوتے ہیں۔ ہاتھ سے شارٹ کرنا پڑا ہے۔

بیم فرڈ انجن کے کئی موڈل 3 1/2 ہارس پاؤر سے 16 بریک ہارس پاؤر اور ایک سے دو سلینڈر کے 600 سے 650 چکر فی منٹ کی رفتار سے چلنے والے مل سکتے ہیں ان کا سلینڈر 4.5 5. انچ اور پٹن سٹروک کی لمبائی 5 سے 6 انچ تک ہوتی ہے۔ یہ سب 4 سٹروک انجن ہیں۔ انکی کمپین جمپیر اس طرح سے بنائی جاتی ہے کہ سلینڈر ہیڈ کو اٹھائے بغیر ہی والو نکالے جاسکتے ہیں۔ بڑی آسانی سے ہاتھ سے شارٹ ہو سکتے ہیں۔ سارا انجن آسانی سے ہو ریکنبل جگہ میں رکھ کر اور قبضہ دار کربنک کو کھول کر بڑی آسانی سے کربنک شفٹ اور بڑے بیرنگ ننگے کئے جاسکتے ہیں۔ ہر ایک سلینڈر کا

ایک الگ پیڈ ہوتا ہے۔ چھوٹے انجنوں میں میرین قسم کی کونیکٹنگ روڈ استعمال کی جاتی ہے۔ ایک سلینڈر کے انجنوں میں گیر سے چلنے والی کیم شفٹ فیول پمپ اور والو کو چلاتی ہے۔ دو سلینڈروں کے انجنوں میں گری سے چلنے والی ایک اور کیم شفٹ دوسرے سلینڈر کے والو کو چلاتی ہے۔

## بلیس اور مارکوم انجن

120 بریک ہارس پاور سے 1504 بریک ہارس پاور تک لگ بھگ 50 موڈلس ملتے ہیں۔ ان کے سلینڈروں کی تعداد تین سے آٹھ تک ہوتی ہے اور رفتار 600 سے 833 چکر فی منٹ کے درمیان سلینڈروں کا پورہ 8.5 انچ سے 15.4 انچ تک اور پیٹن سٹرک کی لمبائی 3 انچ سے 23 انچ تک۔ یہ سب موڈل 4 سٹرک کے ہیں۔ سب سلینڈروں کا فریم ایک ہی بلاک میں ہوتا ہے اور یہ سلینڈر بلاک کا سٹ بیڈ پلیٹ میں بڑے بیرنگز موجود ہوتے ہیں۔ کیم شفٹ فریم میں ہی لگائی جاتی ہے اور کریٹک شفٹ اسے چین کے ذریعے چلاتی ہے۔ ان کے سلینڈر لائسنز بھیڑی قسم کے ہوتے ہیں۔ میرین قسم کی کونیکٹنگ روڈ دکھو کھلی جن کے بگ اینڈ میں دو بورٹ لگے ہوتے ہیں صرف 22 موڈل کے پیٹن کے سروں کو ٹھنڈا کر لے کے لے لبریکٹنگ تیل کا حصول

استعمال کیا جاتا ہے۔ سلینڈروں کے ہیڈ اگ اگ ہوتے ہیں جن پر ایک انلیٹ والو اور ایک ایگزاسٹ والو ہوتا ہے۔ کمپین کا چول کھلی قسم کا ہے۔ ہوا اور تیل کی ملاوٹ پسٹن کے سرے کی گہرائی میں ہوتی ہے۔ ہر ایک سلینڈر کا اپنا اپنا اگ اگ فیول سپ ڈرائی سمپ قسم کا بہر کمیشن سسٹم استعمال کیا جاتا ہے۔

۵. B.G. سلینڈرس کے دو موڈل ہیں۔ یہ بھی ۴ سٹرک انجن ہے انکی کو نمکیناک روڈ اوٹو مو بائل قسم کی ہے۔ اور ہر ایک ہرٹس سرے پر ۴ بورٹ ہوتے ہیں۔ کرینک کیس کی اونچائی کے درمیان گراری سے چلنے والی کیمر شفٹ موجود ہوتی ہے ایک ہی کا سٹ سلینڈر ہیڈ موجود ہوتا ہے اور ۲ سیل کی اگ کمپین چیمبر ہوتی ہے جس کی شکل 8 کی طرح کی ہوتی ہے۔ تیل پہلے 8 کے پچھلے حصہ میں داخل ہوتا ہے۔ انجن کو ہاتھ سے سٹارٹ کیا جاتا ہے۔ انکے پسٹن کی رفتار 1000 فٹ فی منٹ ہوتی ہے

## بلیک سٹون انجن

اس نام کے آئیل انجن سنار بھر میں مشہور ہیں اور بڑی تعداد میں استعمال ہوتے ہیں۔ 80 بریک ہارس پاؤر 480 بریک ہارس پاؤر تک لگ بھگ 12 موڈلز ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد 2 سے 8 تک اور پسٹن کی زیادہ سے زیادہ رفتار 600 فی

منٹ سلینڈروں کا بور 75.8 انچ اور سپن سٹروک کی لمبائی 11.5 انچ اس کے سب موڈل 4 سٹروک سائیکل کے ہیں ہر ایک میل کا سٹ بیڈ پلیٹ ہوتی ہے جس میں بڑے بیرنگز ہوتے ہیں۔ سب سلینڈر اور ان کا فریم ایک ہی میں بنے ہوتے ہیں۔ ہر ایک سلینڈر کا ہیڈ جدا جدا ہوتا ہے۔ بھگے ہوئے سلینڈر اسٹمر استعمال کے جاتے ہیں۔ کوئیکٹنگ روڈ میسرین قسم کے ہوتے ہیں اور بڑے سرے پر 4 بورٹ۔ کیم شفٹ ایک فریم میں ہوتی ہے۔ بیرکیشن تیل کا پمپ عام گرامی کی طرح کا ہوتا ہے۔ شائرٹنگ کمپریسڈ ہوا کے ذریعہ ہوتا ہے۔ ان کے پشٹنوں کی زیادہ سے زیادہ رفتار 15 فٹ فی منٹ ہوتی ہے۔ ایک دوسری قسم کے بلیک سٹون انجنوں میں بھی سلینڈر 3 سے 8 تک ہوتے ہیں۔ اور پہلے قسم کے ملے جلتے ہی ہیں۔ لیکن انہیں ڈائریکٹ انجیکشن استعمال کیا جاتا ہے 600 چکر فی منٹ کی رفتار پر 45 بریک ہارس پاؤں فی سلینڈر پیدا کرتے ہیں۔ 6 اور 8 سلینڈر کے انجنوں میں ٹربو پریشر چارجنگ استعمال ہوتا ہے جو کہ 60 چکر فی منٹ کی رفتار پر 60 بریک ہارس پاؤں فی لائن پیدا کرتے ہیں۔

## برسٹش پولر انجن

یہ 110 بریک ہارس پاؤں سے 1540 بریک ہارس پاؤں

تک لگ بھگ 18 موڈلوں میں ملتے ہیں۔ سلینڈر دو سے 6 تک ہوتے ہیں۔ رفتار 600 اور 300 چکر فی منٹ کے درمیان ہوتی ہے۔ سلینڈروں کا پور 70.08 سے 13.38 اینچ تک اور لسٹن سٹروک کی لمبائی 11.8 اینچ سے 22.44 اینچ تک۔ یہ انجن دو سٹروک کے ہوتے ہیں۔ سلینڈر اور ان کے فرم دو حصوں میں بنائے جلتے ہیں۔ انہیں بڑے بیرنگز کے لئے کاسٹ بیڈ پلیٹ لگی ہوتی ہے۔

### برورسٹر ریکارڈو انجن

یہ 200 بریک ہارس سے 500 بریک ہارس پاد تک 8 موڈل میں ملتے ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد دو سے 8 تک ہوتی ہے۔ زیادہ 5 زیادہ رفتار 800 سے 1000 چکر فی منٹ تک۔ سلینڈر پور 70.5 8.43 اینچ تک سٹروک کی لمبائی 15 سے 13.5 اینچ تک۔ تمام موڈل 4 سٹروک سائیکل کے ہیں۔ اور سیلیو والو استعمال کرتے ہیں ایک ہی کاسٹ بیڈ پلیٹ جس میں بڑے بیرنگز ہوتے ہیں استعمال کی جاتی ہے۔ اسی بیڈ پلیٹ پر کاسٹ کریٹکس موجود ہوتا ہے۔ ہر ایک سلینڈر الگ الگ ہوتا ہے۔

### کینونٹری ڈیزل انجن

اس کے صرف دو موڈل 50.5 بریک ہارس پاور اور 3 بریک

ہارس پاور کے ملے ہیں پہلے موڈل میں ایک سلینڈر اور دوسرے میں چار  
 سلینڈر ہوتے ہیں رفتار 1500 سے 2000 چکر فی منٹ۔ سلینڈر کا  
 بور 25.3 اینچ۔ سٹروک کی لمبائی 13.4 اینچ۔ دونوں موڈل 4 سٹروک  
 سائیکل کے ہیں۔ کریٹک کپس ایلیوٹیم الائے یا لوہے کا ہوتا ہے اور سلینڈر  
 ہیڈ کا سٹ آئرن کا۔ علیحدہ گول کمپن چمیر ہوتی ہے۔ کیم شفٹ سلینڈر  
 والے انجن کی چین کے ذریعے گھومتی ہے اور کریٹک کپس کی اونچائی درمیان  
 میں ہوتی ہے۔ کیم شفٹ کے ذریعے بریکیشن پمپ چلتا ہے۔ اوٹو موبائل  
 قسم کی کونیکٹنگ روڈ کے 4 بورٹ ہوتے ہیں۔ عام طور پر ہاتھ سے  
 چلائے جاتے ہیں لیکن بجلی کے ذریعے سٹارٹ کر نیکا انتظام بھی کیا جاسکتا  
 ہے۔ ٹھنڈے سٹارٹنگ کے لئے ہر ایک سلینڈر کے نیچے دباؤ کی ٹیپی  
 لگائی جاتی ہے تاکہ تیل کے مینی فورڈ پہلے ہی تیل یا ایتھر سے بھرے  
 جاسکیں۔

## کیونٹری وکٹر انجن

اس کے بھی دو موڈل 4 بریک ہارس پاور اور 9 بریک ہارس پاور  
 کے ایک سلینڈر والے ملے ہیں۔ رفتار 80 چکر فی منٹ۔ سلینڈر بور  
 3.14 سے 3.35 اینچ۔ سٹروک کی لمبائی 3.93 اینچ۔ یہ دونوں  
 ہی 4 سٹروک کے انجن ہیں دونوں میں صرف سلینڈر بور کا تھوڑا سا  
 فرق ہوتا ہے۔ اس کے سلینڈر کا سٹ آئرن کے اور پٹن ایلیوٹیم ایک



کے بجٹے ہیں اور ڈوموبائل قسم کی کونیٹنگ روڈ کے سرے سے سرے کے دو  
پورٹ ہوتے ہیں۔ کیم سٹیفٹ کرنیک کیس میں ہوتی ہے اور کرنیک  
سٹیفٹ سے دوہری ڈولر چین کے ذریعے چلتی ہے۔ چونی ٹرکاسٹ  
آئرن سلینڈر ہیڈ میں والو لگے ہوتے ہیں۔ گول الگ کمپنن چیمبر ہوتی  
ہے۔ انجیکٹر نیٹل قسم کا ہوتا ہے۔ کرنیک سٹیفٹ سے گزاری کے  
ذریعے چلنے والا بریکیشن پمپ موجود ہوتا ہے۔ شارٹنگ کے لئے ہینڈل  
کیم سٹیفٹ میں بھنتا ہے۔

## کروسے انجن

بلیک سٹون کی طرح یہ انجن بھی بہت مشہور ہے اور بہت  
استعمال کیا جاتا ہے 10 بریک ہارس پاور سے 1065 بریک ہارس  
پاور تک اس کے کوئی 23 موڈل ہیں۔ جن کے سلینڈر ایک دو تین  
چار پانچ چھ یا آٹھ ہوتے ہیں۔ انکی رفتار 375 اور 1500 چکر  
منٹ کے درمیان ہوتی ہے۔ پسٹن سٹروک کی لمبائی 4.5 سے  
17 انچ تک ہوتی ہے۔ یہ سب 4 سٹروک کے انجن ہیں۔ ایک ہا  
بلاک کا کرنیک کیس اور سلینڈر بلاک ان انجنوں کی افراط ہے  
کرنیک کیس کا حصہ ٹنل کی قسم کا ہوتا ہے۔ سلینڈر ہیڈ جوڑوں کی  
شکل میں بنائے جاتے ہیں۔ لیکن جن میں سلینڈروں کی تعداد طاق  
ہو۔ 11 میں فالو سلینڈر کا ہیڈ اکیلا ہوگا۔ گیلے اور بدلنے والے

شیش سلینڈر لائننگ کے جلتے ہیں۔ کونیکٹنگ روڈ اور ٹو موپائل  
قسم کے جن کے بڑے سر پر روڈ اور بورٹ ہوتے ہیں استعمال کئے جاتے  
ہیں۔ کیم شفٹ دوہری رولر چین سے کربنک کے ذریعے چلنے والی  
اوپر ہوتی ہے۔ لبریکیشن کا یہ سبب میں ہوتا ہے اور پمپ  
کے ذریعے جو کہ کیم شفٹ سے چلتا ہے سٹرولٹ کرتا ہے۔ ریکارڈو  
میں چین چیمبر استعمال کئے جاتے ہیں۔ ہر ایک سلینڈر کے لئے ایک کروسل  
نیوں پمپ لگایا جاتا ہے۔ کچھ انجنوں میں سٹارٹنگ ہاتھ سے یا بجلی کے  
سٹارٹر سے جس کی گزاری کے دندانے فلانی وہیں کے دندانوں سے  
پھٹتے ہیں سبب ہوتا ہے۔ لیکن کئی ایک میں کمپریسڈ ہوا کے ذریعے  
سٹارٹنگ کا انتظام بھی ہوتا ہے۔ کروسل کے کچھ انجن دوسٹروک بھی  
ہیں۔ کچھ کروسل انجن پر لیٹر چارجڈ بھی ہیں۔

## ڈائمن انجن

یہ 24-2 بریک ہارس پاور سے 101-75 بریک ہارس پاور  
8 موڈلس کے ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد 3 یا 4 ہوئی ہے  
زقار 1200 اور 1500 پلر فی منٹ کے درمیان ہوتی ہے  
سلینڈر بور 4-13 اینج سے 52-4 اینج تک ہوتی ہے۔ لیٹن  
سٹروک کی لمبائی 5-11 اینج یا 4-72 اینج 7-08 اینج ہوتی  
ہے۔ یہ تیز رفتار انجن ہے اور سب کے سب موڈل 4 سٹروک کے

ہیں صرف ایک موڈل میں 9 D.S. ریکارڈ کو کوٹ قسم کی کمپن چیمبر ہوتی ہے۔ باقی سب موڈلوں میں ڈائریکٹ انجکشن کا اصول استعمال ہوتا ہے سب کی بناوٹ الگ بھگ ایک ہی قسم کی ہے۔ سب میں سوکے ایک موڈل کے ہاتھ سے چلانے کا بندوبست ہے۔ لیکن ساتھ D کمپریسر کا اصول بھی استعمال ہوتا ہے۔ اور انجن کو ٹھنڈا کرنے کے لئے ریڈی ایٹنگ گنگا یا جاتا ہے۔ لیکن ضرورت پڑنے پر ساتھ سینٹری فوگل پانی کا پمپ بھی لگا یا جاسکتا ہے۔ سب سلینڈروں کا ایک بلاک ہوتا ہے جو کہ کرینک کیس سے الگ ہوتا ہے۔ سلینڈر لائنر خشک قسم کے ہیں اور یہ سلینڈر کروم پے ہوئے سخت سٹیل کے بنائے جاتے ہیں کرینک کیس کے پچھلے آدھے حصے میں لبریکنگ کے لئے گیلی سبب بنائی جاتی ہے۔ کیم شفٹ کو چلانے کے لئے کرینک شفٹ کے سامنے کے سرے پر پیچا رگر اسی ہوتی ہے۔ یہ کیم شفٹ آئیل پمپ کو بھی چلاتی ہے

## ان فیلڈ انجن

6 بریک ہارس پاور کا ایک سلینڈر اور 1800 چکر فی منٹ کی رفتار کا جس کا سلینڈر بور 3.346 انچ اور سٹرک کی لمبائی 3.937 انچ ہوتی ہے۔ یہ سٹرک کا انجن ہے اور زور سے داخل ہوتی ہوئی ہوا کے جھونکوں سے ٹھنڈا ہوتا ہے۔ ہوا فنج والے فلانی کو سہل کے ذریعے ملتی ہے۔ کرینک کیس اور سلینڈر ہیڈ ایلومینم الائے کے بنے ہوئے

ہیں۔ سلینڈر ہیڈ میں والوں کی جگہ پر والوں کے سوراخ اور بچن چیمبر ہوتے ہیں۔ یہ بچن گول الگ قسم کی ہوتی ہے۔ کریٹک کیس کے دھانچے پر گزاری کے ذریعے چلنے والی کیم شیفٹ ہوتی ہے۔ لبریکیشن تیل کے لئے گزاری کے ذریعے چلنے والا پمپ لگایا جاتا ہے۔ اوٹو مو بائل قسم کی کونیکٹنگ روڈ بڑے سرے پر 2 بورٹ سمیت ہوتا ہے۔ ہاتھ سے شارٹ کیا جاتا ہے۔ زیادہ ٹھنڈا ہونے کی حالت میں سادا پر انمنگ ڈیوائز استعمال کی جاتی ہے۔

## انگلش الیکٹرک انجن

180 بریک ہارس پاور سے 3500 بریک ہارس پاور تک لگ بھگ 56 موڈل کے ملتے ہیں جن کی رفتار 200 چکر فی منٹ سے 1500 چکر فی منٹ تک ہوتی ہے۔ سلینڈر کا بور 6 سے 19 انچ تک ہوتا ہے۔ لپٹن سٹروک کی لمبائی 8 سے 22 انچ تک ہوتی ہے H اور S.H. موڈل بھاری ڈیوٹی کے رنرز کے لئے استعمال ہوتا ہے یہ 4 سٹروک کے انجن ہیں۔ کاسٹ بیلڈ پلیٹ میں بڑے بیرنگ ہوتے ہیں۔ ان کے چھ سلینڈر ہوتے ہیں جو کہ ایک ہی بلاک میں ڈھالے گئے ہوتے ہیں۔ گیلی قسم کے سلینڈر لائنر استعمال ہوتے ہیں۔ چین کے ذریعے چلنے والی کیم شیفٹ بھی اسی مرکز کا سٹنگ میں ہوتی ہے۔ ہر ایک سلینڈر کا الگ الگ ہیڈ جس میں

۴۔ والو ہوتے ہیں۔ اولٹوموبائل قسم کی کونیکٹنگ روڈ کے بڑے سروں پر چار بورٹ ہوتے ہیں۔ گزاری کی قسم کا پمپ لبریکیشن کے لئے استعمال ہوتا ہے جو کمپ میں ٹینک کی بجائے تیل کھینچتا ہے۔ انہیں ڈائریکٹ کونیکٹنگ پمپ استعمال ہوتا ہے۔ ہوا سے چلنے والی موٹر کے ذریعے انجن شادٹ ہوتے ہیں جو کہ نفاذی وہیل کے کناروں پر بنے ہوئے دانتوں کے ذریعے اسے بناتی ہے۔  $S.H.$  بلوآر میں ٹرلو بلوآر لگا ہوتا ہے اور  $H$  موڈل میں نہیں۔ ان کے  $H$  ایک  $R.H.S.K.$  اور  $S.R.P.K.$  موڈل بھی چار سٹرک قسم کے ہیں۔ ان کے سلینڈروں کی تعداد ۳ سے ۸ تک ہوتی ہے۔ یہ ایک ہی بلاک میں کاسٹ بیڈ پلیٹ پر چھڑتے ہیں۔ اسی پلیٹ میں بڑے بیرنگ ہوتے ہیں ۷ اور ۸ سلینڈروں کے موڈل میں قزیم اور سلینڈر بلاک دو حصوں میں بنائے جاتے ہیں۔ سلینڈر ناٹس بھیجے ہوئے اور کونیکٹنگ روڈ اولٹوموبائل قسم کے جن کے بڑے سروں پر دو بورٹ ہوتے ہیں۔ دو سلینڈر ہیڈ استعمال کئے جاتے ہیں۔ کم شفٹ جو کہ سینٹرل بلاک میں ہوتی ہے۔ چین کے ذریعے چلتی ہے۔ کمپن کھلی چیمبر میں ہوتی ہے جو کہ سلینڈر ہیڈ اور پسٹن کی گہرائی سے بنتی ہے۔ لبریکیشن کے لئے گزاری کی طرح کا پمپ استعمال ہوتا ہے۔ کپریٹ ہو اکا سٹارنگ استعمال کیا جاتا ہے۔ سلینڈروں کو ہو اکا جانا مشینی طریقے سے کام کرتے ہوئے ڈسٹری بیوٹر کے ذریعے کنٹرول ہوتا ہے تین  $H.D.$  موڈل دو ہرے فیول کا انجن ہے۔ اس کے علاوہ اور سب  $H$  موڈل کی طرح۔ یہ تیل اور گیس

دونوں پر چل سکتا ہے S.V. موڈل بھی 4 سٹروک کے ہیں۔ اور ان کے پٹن V کی شکل کے ہیں۔ انہیں 12 اور 16 پٹن ہوتے ہیں R-I۔ اور S.R.L. موڈل بھی چار سٹروک کے ہیں۔ جن میں تین کے لئے ڈائریکٹ انجیکشن کا اصول استعمال ہوتا ہے۔ انہیں 5 سے 8 تک سلینڈر ہوتے ہیں۔ ان کی کوئیکٹنگ روڈ میرین قسم کی ہے۔ بڑے سرے پر چار چار بورٹ ہوتے ہیں۔ خاص موڈل دو سٹروک کے ہیں جن کے پٹن مخالف قسم کے ہوتے ہیں۔ لیکن اس پر بھی ایک گریٹ ایک کوئیکٹنگ۔ وڈ ہر ایک سلینڈر میں استعمال کی جاتی ہے۔

## فریزر اور چامرس انجن

825 ہریک ہارس پاور سے 200 ہریک ہارس پاور تک 4 موڈل ملتے ہیں جن میں سلینڈروں کی تعداد 3، 5 اور 6 ہوتی ہے۔ رفتار 300 عکرن فی منٹ۔ سلینڈر بورڈ 215 اینچ۔ سٹروک کی لمبائی 22 اینچ۔ انکی خصوصیت یہ ہے کہ انہیں ایئر بلاسٹ انجیکشن سسٹم استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ تیل کی گھٹیا قسم پر چلنے کے لئے بڑے مفید ہیں۔ عام اور پریشر چارجڈ انجن ایک جلیبی ڈیزائن کے ہوتے ہیں۔ انکے پٹن کی رفتار 1100 فٹ کے لگ بھگ ہوتی ہے۔ بیڈ پلیٹ میں بیرنگز ہوتے ہیں۔ کورینک کیس کے ڈھانچے پر سلینڈروں کا ڈھانچہ ہوتا ہے۔ بیرنگز اور گرایاں دیکھنے کے لئے سوراخ موجود

ہوتے ہیں۔ پیٹنوں کو ٹھنڈا رکھنے کی تیل کی نالیوں کی دیکھ بھال کے لئے کرینک کیس کے باہر ایک الگ انجکشن چیمبر بنائی جاتی ہے سلینڈر کیسنگ کے ساتھ ہی جڑا ہوا کیم شفٹ کا کیسنگ ہوتا ہے۔

## گارڈنر انجن

گارڈنر انجن کے 5-9 ہریک ہارس پاور سے 136 ہریک ہارس پاور تک 11 موڈل ہیں جن میں دو سے آٹھ تک سلینڈر ہوتے ہیں اور رفتار 800 یا 1000 یا 1200 چکر فی منٹ ہوتی ہے۔ سلینڈر بور 4.25 سے 5.5 انچ تک ہوتا ہے۔ سٹروک کی لمبائی 6 سے 7.75 انچ تک ہوتی ہے۔ سائے موڈل 4 سٹروک کے ہیں اور ڈائریکٹ انجکشن سسٹم استعمال کیا جاتا ہے۔ بلبچن چیمبر انکی اپنی ہی ڈیزائن کی ہوتی ہے۔ سلینڈر لائنر خشک قسم کے ہوتے ہیں۔ دو اور تین یونٹ سلینڈر کرینک کیس کے ساتھ بورٹ کئے ہوتے ہیں۔ کیم شفٹ چین سے چلتی ہے دو بورٹ والی کو نیکٹنگ اوٹو مو بائیل قسم کی ہوتی ہے۔ یہ انجن ہاتھ سے چلائے جاتے ہیں۔ لیکن بجلی کے ذریعے بھی چلانے کا بندوبست کیا جاسکتا ہے۔

## ہارلیڈ اور ولٹ انجن

145 ہریک ہارس پاور سے 4800 ہریک ہارس پاور تک

45 موڈلس میں ملتے ہیں۔ انہیں سلینڈروں کی تعداد 3 سے 8 تک ہوتی ہے۔ زیادہ سے زیادہ رفتار 200 سے 600 چکر فی منٹ تک ہوتی ہے۔ سلینڈر بور 1.48 سے 2.08 انچ تک ہوتا ہے۔ سٹروک کی لمبائی 1.081 انچ سے 32.28 + 1.17 انچ تک ہوتی ہے۔ یہ سب موڈل 4 سٹروک کے ہیں۔ انکے سلینڈر ہیڈ میں 4 والو گے ہوتے ہیں۔ بیڈ پلیٹ بنی ہوئی بناوٹ کی ہوتی ہے۔ اس میں بڑے بیرنگز ہوتے ہیں کئی انجنوں میں بنی ہوئی کریک شیفت اور بہت سوں میں ڈھلائی کی ہوئی ہوتی ہے۔ ڈائریکٹ انجیکشن سسٹم استعمال ہوتا ہے۔ بریئر چارجڈ موڈل میں ایگزاسٹ گیس سے چلتے ہوئے ٹر بائن بلوئر استعمال کئے جاتے ہیں۔ S 40 اور S 31 موڈل ایک ہی قسم کے ہیں بیڈ پلیٹ یا تو کہ سٹنگ میں یا بلیڈ ڈبناوٹ کی ہوتی ہے اور سلینڈر ایک ہی بلاک میں ہوتے ہیں جن میں بھینگے ہوئے لائنرز استعمال کئے جاتے ہیں۔ ڈائریکٹ کمپن سسٹم استعمال ہوتا ہے۔

## لیالینڈ انجن

اس کے تین موڈل 95، 75، 55 بریک ہارس پاؤر کے جن کے چھ سلینڈر ہوتے ہیں۔ اور رفتار 1750 اور 1600 چکر فی منٹ ہوتی ہے۔ سلینڈر بور 4.37 انچ 4.08 انچ اور 4.08 انچ ہوتا ہے۔ سٹروک کی لمبائی 4.55 اور 5.5 انچ ہوتی ہے یہ



تین موڈل ڈائریکٹ انجکشن 4 سٹروک کے ہیں۔ بناوٹ تینوں کی ایک جیسی ہی ہے۔ کونیکٹنگ روڈ اوٹو موبائل قسم کے دو بورٹ بڑے سرے پر سپن ایلومینیم ایلے کے ہر ایک پر تین کمپریشننگ اور دو سکرو پر زنگس ہوتی ہیں۔ سب انجن چھوٹے فریم پر لگے ہوتے ہیں۔ ایک پلیٹ کا کلچ مضبوط ڈرائیو باک شفٹ کے ذریعے انجن شارٹ ہوتا ہے۔ ایکٹرک شارٹنگ بھی استعمال ہوتا ہے۔

## لیسٹر انجن

8 بریک ہارس پاور سے 40 بریک ہارس پاور تک 8 موڈل میں ملتے ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد 4 سے 4 تک ہوتی ہے۔ نقار 1200 ہیکر فی منٹ اور سلینڈر  $4\frac{1}{2}$  انچ سٹروک کی لمبائی 375.4 انچ سے 5.5 انچ تک۔ یہ سب 4 سٹروک انجن ہیں۔ انہیں انڈیٹک انجکشن سسٹم استعمال ہوتا ہے۔ کرینک شفٹ کے دونوں سروں پر ایک ایک فلانی کو ہیل ہوتا ہے۔ کونیکٹنگ روڈ اوٹو موبائل قسم کے جن پر دو بڑے سرے کے بورٹ ہوتے ہیں۔ ایک ہی سلینڈر ہیڈ میں فی سلینڈر دو والو ہوتے ہیں۔ الگ کمپن چیمبر ہوتی ہے۔ ہر ایک سلینڈر کے لئے دو کمپن چیمبر ہوتے ہیں۔ گزاری سے چلنے والی کیم شفٹ اور لبریکیشن کے لئے گزاری وارپ باکھ سے چلاؤ جاتے ہیں۔

## میکلورن انجن

اس کے 44 سے 132 ہریک ہارس پاور تک 5 موڈل بنائے  
 ہیں۔ سلینڈر 2 سے 6 تک رفتار 1000 چکر فی منٹ سلینڈر بور  
 5.62 اینچ سٹروک کی لمبائی 7.9 اینچ۔ یہ سب موڈل 4 سٹروک کے  
 اور بالکل بند جن میں ریکارڈ وکومٹ کمپین چیمبر استعمال ہوتی ہے  
 کریٹک شیفت بیڈ پلیٹ میں ہوتی ہے۔ سلینڈروں میں بھیگی سسٹم  
 میں لائنس ہوتے ہیں۔ یہ انجن پٹے سے چلنے والے بھی مل سکتے ہیں  
 اور کپلنگ سے چلنے والے بھی۔ کچھ موڈل ہاتھ سے چلائے جاتے  
 ہیں۔ لیکن کئی ایک میں کمپریسیڈ ہوا یا الیکٹرک شارٹنگ بھی لگا یا  
 جاسکتا ہے کئی ایک میں 24 بورڈ الیکٹرک شارٹنگ کا بندوبست  
 ہوتا ہے۔

## مینڈوز انجن

یہ 35 ہریک ہارس پاور سے 250 ہریک ہارس پاور  
 4 موڈل میں مل سکتے ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد 4 سے 6 تک اور  
 رفتار 800 سے 1600 چکر فی منٹ تک سلینڈر بور 5.125 سے  
 5.9 اینچ تک اور سٹروک کی لمبائی 5.125 سے 9.5 اینچ تک  
 یہ سب موڈل 5 سٹروک ڈائریکٹ انجکشن سسٹم کے ہیں ڈھائی لائیں

سلینڈروں میں لگائے جاتے ہیں اور الگ ہونے والے سلینڈر ہیڈ 2 یا 3 یونٹ میں لگائے جاتے ہیں۔ کمرینک شیفت کمرینک کیس کے اوپر کے آدھے حصے میں ہوتی ہے۔ کونیکشننگ روڈ اور ڈیو بائل قسم کی بڑے سرے پر 4 بورٹ کیم شیفت گراہی سے کمرینک شیفت کے خلائی وسیلہ کے سرے سے چلتی ہے۔

## مرلیر انجن

یہ بھی بڑے مشہور ہیں۔ 157 ہریک ہارس پاور سے 1320 ہریک ہارس پاور تک 16 موڈل ملتے ہیں۔ جنہیں سلینڈروں کی تعداد 3 سے 12 تک ہوتی ہے۔ رفتار 375 سے 600 چکر فی منٹ تک ہوتی ہے۔ سلینڈر بور 8.5 سے 13.75 انچ اور سٹرک کے انجن ہیں۔ ڈائریکٹ انجیکشن سسٹم استعمال ہوتا ہے اور بالکل بند ہوتے ہیں کونیکشننگ روڈ پام سرے کی قسم کی ہوتی ہے۔ ہر ایک سلینڈر میں بھینگی قسم کے لائنر استعمال ہوتے ہیں۔ کیم شیفت گراہی سے چلتی ہے۔ ہر ایک سلینڈر ہیڈ میں چار چار ہیڈ ہوتے ہیں۔ ہر ایک کام کے لئے دو دو۔ ہر ایک سلینڈر کا الگ الگ فیوئل انجیکشن پمپ پانی سے ٹھنڈا ہونے والا ایگزاسٹ مینی ورڈ استعمال ہوتا ہے۔ کمپریسڈ ہوائے ذریعے چلتا ہے۔

## نیشنل انجن

یہ انجن بھی بہت مشہور ہیں۔ اس کے بہت سے زیادہ موڈل بننے میں 22 سے 2000 ہر ایک ہارس پاور تک یہ انجن مل سکتے ہیں۔ لگ بھگ 60 موڈل تو سادہ آئیل انجن کے ہیں اور 18 موڈل دو ہرے دو ہرے فیول کے ہیں جو کہ تیل پر چل سکتے ہیں انہیں سلینڈروں کی تعداد 2 سے 4 تک ہوتی ہے۔ رقرار 240 سے 1500 جیکری منسٹ تک۔ سلینڈر پور 125۔ 4۔ 125 انج سے 17 انج تک اور سپن سٹروک کی لمبائی 6 سے 21۔ 5 انج تک۔ یہ سب کے سب 4 سٹروک انجن ہیں D.A. اور D.A.A. سیریز ڈائریکٹ انجکشن سسٹم کے ہیں۔ انہیں کرائیک کیس سٹ آئرن کا ہوتا ہے جس میں کرائیک شیفت ہوتی ہے اور جس کے ساتھ گیلی سم شامل ہوتی ہے۔ ہر ایک کاسٹ سلینڈر ہیڈ میں دو والو گے ہوتے ہیں۔ کرائیک کیس میں گیلی قسم کے بدلے بدلے والے لائنر لگے ہوتے ہیں جو کہ سخت کروم سٹیل کے ہوتے ہیں۔ کونیکٹنگ روڈ اور پو مو بائیل قسم کے جن کے برٹے سرے پر دو بورٹ ہوتے ہیں کرائیک شیفت دو ہری چین کے ذریعے کیم شیفت کو چلاتی ہے۔ گرامی کی قسم کا بریکیشن پمپ استعمال ہوتا ہے چھوٹے موڈل ہاتھ سے چلتے ہیں اور برٹے موڈلس پٹرول انجن کے ذریعے یا ہوا سے

چلنے والی موٹر یا بجلی کے ذریعے سے کئی بار چھوٹے آئیل انجن بھی ٹرول  
 انجن کی بجائے شارٹنگ کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ ہر ایک سلینڈر  
 کے لئے ایک فیول انجکشن پمپ موجود ہوتا ہے M فور A سیریز کے  
 موڈل بھی 4 سٹرک کے ہیں۔ یہ بھاری کام کے لئے استعمال ہونے  
 کے قابل ہیں۔ انہیں کاسٹ آئرن کی سیڈ پلیٹ جس میں بڑے بیرنگ  
 ہوتے ہیں اور فریم کا ایک بلاک اور سلینڈروں کا بلاک جس میں پے  
 جالے والے کیلے لاسٹرز لگاے جاتے ہیں۔ ہر ایک سلینڈر ہیڈ میں  
 چار چار والو ہوتے ہیں۔ چین کے ذریعے چلنے والی دو گیم شیفٹ۔  
 ہر ایک گیم شیفٹ۔ ہر ایک سلینڈر کے ایک اٹلیٹ اور ایک الگ اسٹ  
 والو کو چلاتا ہے۔ کوئیکٹنگ روڈ میرین قسم کی بڑے سرے پر ڈوڈل  
 پسٹن کے کراؤن پر ڈسٹن جیسی گہرائی میں تیل اور ہوا ملتے ہیں کمریڈ  
 ہوا کے ذریعے عام صورت میں چلتے ہیں۔ لیکن ہوا کی موٹر یا ایکٹرک  
 موٹر یا فالتو آئیل انجن کے ذریعے بھی چل سکتے ہیں۔ لبریکٹنگ تیل  
 کے لئے سٹریم لائن فلٹر بنا ہوتا ہے۔ ان کے ساتھ ملے جاتے A. 4. R  
 اور R. 4 A. U سیریز کے نیشنل انجن ہیں فرق صرف یہ ہے  
 کہ انہیں ایک ہی گیم شیفٹ گزاری کے ذریعے چلنے والی لگائی جاتی ہے  
 میرین قسم کی کوئیکٹنگ روڈ کے بڑے سرے پر 4 بورٹ ہوتے  
 ہیں جن نیشنل انجنوں کے ساتھ لفظ U لگایا جاتا ہے۔ اس کا مطلب  
 یہ سمجھنا چاہئے کہ وہ پرنشر چار جڈ ہے۔ بڑے بیرنگ پانی کے ذریعے

ٹھنڈے کئے جاتے ہیں R. 4. A. A اور R. 4. A. A سیریز سے ملنے جلتے ہیں۔

## پکیس میں انجن

93 بریک ہارس پاور سے 1240 بریک ہارس پاور تک لگ بھگ 7 موڈوں میں ملے ہیں۔ انہیں سلینڈروں کی تعداد 4. 5. 6. 8. 12 یا 16 ہوتی ہے۔ رفتار 650, 750 اور 1250 چکر فی منٹ ہوتی ہے۔ سلینڈر بور 7.5 یا 7.76 یا 12 انچ ہوتی ہے۔ یہ چار سٹروک کی لمبائی 7 یا 7.76 یا 12 انچ ہوتی ہے۔ یہ چار سٹروک کے انجن ہیں۔ ہیرکیتنگ آئیل سمپ گیلی قسم کی اور کاسٹ آئرن بیڈ پلیٹ جس میں بڑے بیرنگ ہوتے ہیں۔ استعمال کی جاتی ہے۔ ایک بلاک کا فریم بیڈ پلیٹ کے ساتھ بورٹ کیا جاتا ہے۔ سلینڈروں میں خشک بدلی ہوئے والے لائمر نکائے جاتے ہیں۔ گیم شفٹ ادبھی ہوتی ہے جو کہ تین رری کی چین کے ذریعے چلتی ہے۔ اوٹو مو بائل قسم کے کوئیکٹنگ روڈ استعمال ہوتے ہیں جن کے بڑے سرے پر دو بورٹ ہوتے ہیں یا کمپر سیڈ ہو یا علی سے چلائے جاتے ہیں کچھ موڈوں میں 12 سلینڈر V شکل کے استعمال کئے جاتے ہیں۔

## پیدا پون ریکارڈو انجن

یہ 5 بریک ہارس پاور سے 72 بریک ہارس پاور تک 7 موڈلوں میں ملتے ہیں۔ یہ سب 4 سٹرک انجن ہیں۔ کیم شفٹ گزاری کے ذریعے چلتی ہے۔ خشک سلینڈر لائنر استعمال ہوتے ہیں کونیکٹنگ روڈ اولٹوموبائل قسم کی بڑے سرے پر 2 بورٹ والی استعمال ہوتی ہے۔ ماتھے سے چلائے جاتے ہیں لیکن ہوا یا بجلی کے ذریعے چلانے کا بندوبست بھی کیا گیا ہے۔

## پرنس انجن

یہ 15 بریک ہارس پاور سے 80 بریک ہارس پاور تک 6 موڈلوں میں ملتے ہیں۔ انہیں سلینڈروں کی تعداد 6، 4 ہوتی ہے۔ رفتار 800 سے 1300 چکر فی منٹ تک۔ سلینڈر بورڈ 3.5 یا 4.375 اینچ۔ سٹرک کی لمبائی 5 اینچ۔ 4 سٹرک کے انجن ہیں۔ اولٹوموبائل قسم کا کرینک کیس۔ یہ کرینک کیس اور سلینڈر ایک ہی بلاک میں کا سرٹ آئرن کے بنے ہوتے ہیں۔ ڈرائی سلینڈر لائنرنگا کے جلتے ہیں۔ ادبچی کیم شفٹ چین کے ذریعے چلتی ہے 2 بورٹ والی اولٹوموبائل قسم کی کونیکٹنگ روڈ استعمال کی جاتی ہے۔ ایک ہی سلینڈر ہیڈ کرومیم آئرن کا جس میں ہر ایک سلینڈر کے دو دو والو بنے ہوتے ہیں۔

## پیر انجن

اس کے 8 موڈل 5 بریک ہارس پاور سے 600 بریک ہارس پاور تک۔ انجن سلینڈروں کی تعداد سے 6 تک ہوتی ہے۔ زیادہ سے زیادہ رفتار 600 اور 1500 چکر فی منٹ ہوتی ہے سلینڈر بور 3.15، 4.33 اور 8.5 انچ۔ پسٹن کی لمبائی 33.4 یا 35 انچ ہوتی ہے 5 اور 10 بریک ہارس پاور کے انجن 4 سٹروک کے ہیں ان کے کریک کیس کا سٹ آئرن کے ہیں۔ سلینڈر لائنر بھیگی ہوئی قسم کے ہیں۔ ہر ایک سلینڈر کا اگ سلینڈر پیٹ ہے جنہیں 2 والو بنے ہوتے ہیں۔ نئے موڈلوں میں ڈائریکٹ انجکشن سسٹم استعمال کیا گیا ہے۔ کیم شفٹ گزاری سے چلتی ہے۔ یہ کیم شفٹ زیادہ رفتار پر بطور ڈرائیوٹ شفٹ ہو سکتی ہے۔ بڑے سرے پر 2 بورٹ والی اوٹوموبائل قسم کا کوئیکٹنگ روڈ استعمال کیا جاتا ہے۔ ہاتھ سے چلائے جاتے ہیں۔ پوری رفتار پر یا زیادہ رفتار پر 18 ہارس پاور کے انجن بھی انہی کے ساتھ ملتے جلتے ہیں۔ بڑی ہارس پاور کے انجن 2 سٹروک کے ہیں۔ اس کی بیڈ پیٹ فریم کا بلاک اور سلینڈروں کا بلاک 3 بڑے حصہ ہیں۔ فریم کے مونوں بلاک کے اوپر چین کے ذریعے چلنے والی کیم شفٹ ہے۔ کوئیکٹنگ روڈ مین ٹائپ کی ہے۔ ہر ایک سلینڈر کے دو سلینڈر ہیڈ اور دو ایگزاسٹ والو ہوتے ہیں۔ چین کے ذریعے چلنے والے بلوآر سے پریشر ہوادی جاتی



ہے۔ ایئر اسٹارٹ استعمال کیا جاتا ہے۔

## رسل۔ نیوہیری انجن

اس کے 12 موڈل 9 ہریک ہارس پاور سے 100 ہریک ہارس پاور تک ملتے ہیں۔ انہیں سلیڈروں کی تعداد 1 سے 6 تک ہوتی ہے اور رفتار 1000 یا 1500 چکر فی منٹ۔ سلیڈر بلور 125، 4، 5، 34 یا 125، 5، 125، 36 یا 40 ہارس پاور کے انجن 4 سٹروک کے ہیں۔ اس میں ٹنسل کی شکل کا مولو بلاک کرنیک کیس اور سلیڈر بلاک ہوتا ہے۔ ہریک ٹنگ تیل کے لئے الگ بھینگی قسم کا سمپ ہوتا ہے۔ الگ الگ سلیڈر ہیڈ استعمال کئے جاتے ہیں۔ کیم شفٹ مرکزی بلاک پر چین کے ذریعے چلنے والی ہوتی ہے۔ سلیڈر لائنر بھینگی قسم کے بدلے جانے کے لائق ہوتے ہیں۔ 18 ہارس پاور کے انجن کی کونیکٹنگ روڈ گول اور میرین قسم کی ہوتی ہے اور 24 یا 36 ہارس پاور کے انجنوں کی کونیکٹنگ روڈ H شکل میں اوٹو مو بائل قسم کی ہوتی ہے اور پریشر ہریکیشن استعمال ہوتا ہے۔ ہینڈ شا رٹنگ کا استعمال ہوتا ہے۔ 9 ہارس پاور کا انجن 1 سلیڈر 4 سٹروک کا ہے جو کہ 18 ہارس پاور کے ساتھ ملتا جلتا ہے۔ کرنیک کیس اور سمپ اکٹھے ہی کا سٹ کے ہوئے ہوتے ہیں۔ سلیڈر ہیڈ اور سلیڈر بلاک الگ الگ ہوتے ہیں۔ باقی کے موڈ گول کا کا سٹ

فریم C کی شکل کا ہوتا ہے جس پر بھگی قسم کی بریکنگ سمپ بورڈوں کے ذریعے لگی ہوتی ہے۔ ہر ایک سلینڈر پر اپنا اپنا ہڈی ہوتا ہے جن پر دو والو ہوتے ہیں۔ بدلے جانے والے بھیگے ہوئے لائنز استعمال کئے جاتے ہیں۔ فریم پر چین کے ذریعے چلنے والے دو کیم شفٹ ہوتے ہیں۔ ایک امیٹ اور فینول پیپس کے لئے اور دوسری ایگزاسٹ والو کے لئے۔ ہوا یا بجلی کے ذریعے چلائے جاتے ہیں۔

## رسٹن انجن

یہ بھی بڑے مشہور ہیں اور لگ بھگ 40 موڈل 7.5 بریک ہارس پاور سے 2410 بریک ہارس پاور تک ملتے ہیں۔ انہیں سلینڈروں کی تعداد سے 9 تک ہوتی ہے اور رفتار 375 سے 500 چکر فی منٹ تک ہوتی ہے۔ سلینڈر بور 4 سے 17 انچ تک پایا جاتا ہے۔ سٹرک کی لمبائی 4 سے 20 انچ تک رسٹن کے سب انجن 4 سٹرک پر چلتے ہیں اور سب میں ڈائریکٹ انجیکشن سسٹم استعمال ہوتا ہے۔ سب میں بھگی قسم کے لائنز استعمال کئے جاتے ہیں۔ ہاتھ سے چلائے جاتے ہیں لیکن کئی ایک موڈلوں میں کمپریسڈ ہوا اسٹارٹنگ کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

## سینٹی نل انجن

اس کے 2 موڈل 65 اور 96 بریک ہارس پاور کے ملتے

ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد 4 و 6 ہوتی ہے رفتار 1500 چکر فی منٹ  
 سلینڈر بور 4.75 انچ۔ سٹروک کی لمبائی 5.25 انچ۔ یہ دونوں  
 تیز رفتار سے چلنے والے انجن 4 سٹروک کے ہیں۔ دونوں میں ان  
 ڈائریکٹ انجیکشن بمبجن سسٹم استعمال ہوتا ہے۔ خشک سلینڈر لائنر استعمال  
 کئے جاتے ہیں۔ کونیکٹنگ روڈ اوٹوموبائل قسم کی۔ جڑے سرے پر 4  
 بورٹ۔ چین کے ذریعے چلنے والی کیم سینفٹ اونچی لگی ہوتی ہے جو کہ واپس  
 کو چلاتی ہے۔ انجن کے دوسری طرف فیول انجیکشن پمپ یونٹ لگا ہوتا ہے  
 پریشر بریکیشن استعمال ہو 4 2 بورٹ سبلی کی موٹر کے ذریعے چلتا ہے۔

## سینیٹل گنج انجن

اس کے 11 موڈل 26 بریک ہارس پاور سے 450 بریک  
 ہارس پاور تک مل سکتے ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد 2 سے 16 تک رفتار  
 1150, 1000, 750 اور 1250 چکر فی منٹ ہوتی ہے۔ سلینڈر  
 بور 5.12 سے 8.5 انچ تک۔ اور سٹروک کی لمبائی 6.3 سے 12.2  
 انچ تک ہوتی ہے۔ ان سب انجنوں میں انڈائریکٹ فیول انجیکشن سسٹم  
 استعمال ہوتا ہے۔ پہلے ایک کمبجن چیمبر آتا ہے جو کہ کئی سو راخوں کے ذریعے  
 پٹن کراؤن میں ڈسک کی شکل کی گہرائی کے ساتھ ملی ہوئی ہوتی ہے  
 فیول انجیکشن خاص ڈیزائن کا ہوتا ہے جس میں سپرنگ کے ذریعے چلنے والا انجن  
 پمپ ہوتا ہے۔ انجیکٹر سو راخ کھلا ہوتا ہے۔ اس لئے گھٹیا قسم کے تیل بھی

بجٹ سے استعمال ہو سکتے ہیں۔ کیم شیفٹ فیول انجکشن پمپ گورنر اور پانی کو پمپ کیم شیفٹ سے گزاری کے ذریعے چلتے ہیں 1500 سے 1900 رومز پر چلنے والے انجن خاص ایندینیم، ایوے کے پسٹن استعمال کرتے ہیں

## شینکس انجن

8 ہرپس پاؤر کا ایک سلینڈر کا ایک ہیں موڈس ہے۔ 1250 1250 پیئر فی منٹ۔ سلینڈر پاؤر 40 اینچ سٹروک کی لمبائی 4 اینچ اس کے ذریعے پمپ کے تین انگ انگ حصے معلوم دیتے ہیں یعنی کرنیک کیس، سلینڈر اور پانی کی جیکٹ۔ اور سلینڈر ہیلڈ۔ یہ سب نوکے سے کاٹنگ ہیں۔ 4 سٹروک کا انجن ہے۔ کرنیک کیس کی تہ پر پمپ پورٹ کے ذریعے جوڑی ہوتی ہے۔ بدلے بدلے والے بھلی قسم کے سلینڈر رومز استعمال کئے جاتے ہیں۔ کرنیک کیس میں گزاری سے چلنے والی کیم شیفٹ ہوتی ہے۔ سلینڈر ہیلڈ پر آسانی سے اتار اٹھانے والا ہوتا ہے۔ جس سے سب والا ڈھکے رہتے ہیں کیسچن چیمپر کھلی قسم کی ہے۔ گزاری کے ذریعے چلنے والا پمپ سب پیمزوں کے لئے پمپ پر لیٹر بریکیشن کا بندوبست کرتا ہے۔ انجن بائوٹ سے چلایا جاتا ہے۔

## سائیرون انجن

اس کے 8 موڈل 10 سے 125 ہرپس پاؤر تک ملتے

ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد ایک سے چھ تک ہوتی ہے۔ رفتار 100  
چکر فی منٹ۔ سلینڈر بور 4.125 سے 5.315 انچ تک۔ سٹروک  
کی لمبائی 6 سے 7.875 انچ تک۔ یہ سب انجن 4 سٹروک کے  
ہیں۔ انڈائریکٹ انجکشن استعمال کیا جاتا ہے۔ انجن ہاتھ سے چلائے  
جاتے ہیں۔ لیکن بجلی کی موٹر یا کمپریسڈ ہوا کے ذریعے چلائے کا بندوبست  
بھی کیا جاسکتا ہے۔

## سیورٹ انجن

یہ 3 بریک ہارس پاور کا ایک ہی موڈل ہے۔ ایک سلینڈر  
دو سٹروک کا چھوٹا سا انجن ہے۔ رفتار 1500 چکر فی منٹ تک  
سلینڈر بور 2.15 انچ۔ سٹروک کی لمبائی 4 انچ ہے۔

## سکزر انجن

اس کے 9 موڈل 1150 بریک ہارس پاور سے 9200  
بریک ہارس پاور تک کے ملتے ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد 6 سے 12  
تک۔ رفتار 250 سے 300 چکر فی منٹ تک۔ سلینڈر بور 14.17  
سے 18.9 انچ تک۔ سٹروک کی لمبائی 19.69 سے 27.56  
انچ تک۔ یہ دو سٹروک کے انجن ہیں۔ انڈائریکٹ انجکشن سسٹم پر چلتے  
ہیں۔ ہوا کے پریشر اور جلی ہوئی گیسوں کے نکلنے کے راستے انجکشن

سے کنٹرول ہوتے ہیں۔ کوئی والا استعمال نہیں کئے جاتے۔ ہر ایک  
سلینڈر کے لئے ہوا کے لئے پمپ لگایا جاتا ہے۔

## ملنجی اسجن

اس کے 16 موڈل 10 بریک ہارس پاور سے 60 بریک  
ہارس پاور تک ملتے ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد 1 سے 6 اور رفتار  
1200 پیکر فی منٹ۔ سلینڈر بور  $\frac{1}{2}$  4 اینچ۔ سٹرک کی لمبائی  
5.75 اینچ ہوتی ہے۔ یہ سارے 4 سٹرک کے اسجن ہیں جن  
میں کچھ ریڈیو کو سٹ قسم کی کمپن جیمبر استعمال کرتے ہیں اور  
میں ڈائریکٹ اسجیکشن سٹم استعمال ہوتا ہے۔ گرا ری سے چلنے والی  
کیم شیفٹ مرکزی مونو بلاک میں ہوتی ہے۔ گیلی قسم کے بدلے جاتے  
والے سلینڈر لائنر استعمال کئے جاتے ہیں۔ کونیا لٹاک۔ روڈ اوٹ  
موبائل قسم کی جن کے ہر ایک بڑے سرے پر 2 بورٹ ہوتے ہیں  
بڑی گیلی قسم کی پمپ سے زور سے بریکیشن تیل پہنچایا جاتا ہے  
چھوٹے موڈلز کو ہاتھ سے چلایا جاتا ہے لیکن 3 یا زیادہ سلینڈروں  
والے اسجنوں میں بجلی یا ہوا سے سٹارٹ کرنے کا انتظام ہو سکتا ہے۔

## کھورنی کرافٹ اسجن

اس کے 4 موڈل 27 بریک ہارس پاور سے 90 بریک ہارس

پاور تک ملتے ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد 4 اور 6 ہوتی ہے۔ رفتار  
 1500 00 یا 1750 چکر فی منٹ۔ سلینڈر پور 3.5 یا  
 2.0 نو یا 4.75 انچ اور سٹروک کی لمبائی 2.5۔ 3.5 سے 5.8  
 انچ تک ہوتی ہے۔ یہ سب موڈل 4 سٹروک کے ہیں۔ ریکٹریٹڈ  
 قسم کی کمپین جیمپر استعمال ہوتی ہے۔ کمریکٹ شیفت کمریکٹ  
 ہیں ہر ٹی ہے اور ٹوٹیکسٹنگ اردو اوٹو موٹر اس قسم کے جن کے بڑے سرے  
 بورڈ بورڈ ہوتے ہیں۔ کیم شیفت 3 لڑی کی چین سے چلتا ہے یہی  
 کے اشارت ہوتے ہیں۔

## ٹرنز انجن

اس کے 3 موڈل 8 سے 32 بریک ہارس پاور تک ملتے ہیں  
 سلینڈروں کی تعداد 1، 2 اور 4 ہوتی ہے رفتار 1800 چکر فی  
 منٹ سلینڈر پور 3.75 انچ۔ سٹروک کی لمبائی 4.5۔ 5 انچ۔ یہ سب  
 4 سٹروک کے انجن ہیں۔ سلینڈر 7 کی شکل کے ہیں سارے موڈل  
 لگ بھگ ایک جیسے ہیں۔ کونیکٹنگ ردو اوٹو موٹر اس قسم کے 2  
 بورڈ بڑے سرے پر۔ بڑی کیم شیفت جو کہ خود تو 3 لڑی کی چین  
 سے چلتی ہے۔ اور گریڈوں کے ذریعے ایک اور کیم شیفت کو چلاتی ہے  
 یہ دوسری کیم شیفت بربکیشن پمپ کو چلاتی ہے۔ سلینڈر والا انجن اس میں  
 ٹریکٹروں کے لئے بنایا گیا تھا۔ لیکن اب کارخانوں کے لئے بھی بنتا ہے

اس میں گنگ چیمبرز ہوتی ہے۔ ایلو مینیم ایڈسے کا پشٹن لگا ہوا ہوتا ہے۔

## یونی پورن انجن

اس کے 6 موڈل 200 ہریک ہارس پاور سے 540 ہریک ہارس پاور تک ملتے ہیں۔ یہ سب 4 سٹرک کے ہیں۔ انٹر گیلی سٹرک کے ہوتے ہیں۔ اس کے کوئیکنگ روڈ میئرین قسم کی بڑے سر سے 2 ہڈیاں ہوتی ہیں۔ انٹر گیلی سٹرک استعمال ہوتا ہے۔ پھر سٹرک سے سٹارٹ لیتے ہیں۔

## وڈ اوپ انجن

ایک ہی موڈل 5 سے 7 ہریک ہارس پاور تک سلینڈر اور 1000 سے 1400 چکر فی منٹ کی رفتار۔ سلینڈر بور 4 اینچ اور سٹرک کی بانی 4 اینچ۔ یہ 4 سٹرک کا انجن ہے جس کی چیمبر کھلی قسم کی ہے۔ سلینڈر بلاک کا بچھا حصہ کرینک کیس کا کام دیتا ہے۔ سلینڈر اسٹرٹ حصیل جس کا سرا پھیلنے کے لئے آزاد ہوتا ہے۔ سلینڈر پیڈ ایک کا سلنگ ہوتا ہے۔ کوئیکنگ روڈ میئرین قسم کی ہوتی ہے۔ یکیم شیفت گزاری سے چلتی ہے جو کہ رولراؤ وال ہریک ہارس پر لگی ہوتی ہے۔

## ولسن انجن

اس کے 2 موڈل 40 سے 90 ہریک ہارس پاور 4 اور 6



سلینڈروں کے ملتے ہیں۔ رفتار 1000 چکر فی منٹ۔ سلینڈر بور  
 5.125 اینچ۔ سٹروک کی لمبائی 7 اینچ۔ یہ دونوں موڈل 4 سٹروک  
 کے ہیں۔ سلینڈر لائنز بھگی قسم کے بدلے جانے والے۔ کیم شیفٹ گریڈ  
 سے چلتی ہے جو بڑے موٹو بلاک میں ہوتی ہے۔ کونیگٹنگ روڈ اوٹو  
 مو بائل قسم کی۔ سب والو ایک کیم شیفٹ سے چلتے ہیں۔ پانی کے ذریعے  
 ٹھنڈے کرنے کا بندوبست ہوتا ہے۔ ہاتھ سے چلائے جاسکتے ہیں لیکن  
 بجلی سے چلائے کا بندوبست بھی ہوتا ہے۔



# نواں باب

## ہوری جنٹل فتم کے انجن

ورٹیکل معنی کھڑے انجنوں کا بیان کرنے کے بعد اب ہوری جنٹل  
معنی لمبوترے انجنوں کا کچھ بیان کیا جاتا ہے۔ ہنگے بارے میں کئی لوگوں کا  
خیال تھا کہ یہ ورٹیکل انجنوں کے مقابلے میں بہت بھڑکیں گے۔ لیکن  
اب بھی یہ کافی تعداد میں اور بڑی ہارس پاور کے بن رہے ہیں اور استعمال  
میں لائے جا رہے ہیں۔ 5 ہریک ہارس پاور سے 3500 ہریک ہارس  
پاور تک ہوری جنٹل انجن مل سکتے ہیں۔ اور کئی ایک سلینڈروں کے  
کے بھی ہیں۔ برطانیہ کے بنے ہوئے نیچے لکھے ہوئے ہوری جنٹل انجن ہیں

## بلیک سٹون

10 ہریک ہارس پاور سے 140 ہریک ہارس پاور تک کے  
6 موڈل ملتے ہیں جن میں سلینڈر ایک اور ایک موڈل میں دو ہوتے ہیں  
رقم 420 سے 800 ہریک فی منٹ تک۔ سلینڈر پور 50875 اینج  
سے 75.11 اینج تک۔ سٹرک کی لمبائی 7.5 سے 15.5 اینج

ایک۔ یہ سب ۴ سٹرک کے انجن ہیں۔ اور لگ بھگ ایک جیسے ہی ہیں پوری طرح سے بند اور پریشر بریکنگ اسپرنگ ایک ہی کا سٹ فریم کا ڈھانچہ اور بیڈ پلیٹ جن میں فلائی وہیل کے سرے پر بریکنگ اسپرنگ کے کیمپ معلوم ہوتا ہے۔ سلینڈر لائنز بھی جیسی قسم کے ہوتے ہیں۔ سلینڈر سپرڈ لگ ہوتا ہے جن میں انلیٹ اور ایڈاسٹ والو بنے ہوتے ہیں۔ یہ قسم کی کوئٹنگ روڈ جس کے بڑے سرے میرین قسم کے ہوتے ہیں۔ بریکنگ اسپر پلنجر والا ہوتا ہے۔ کیم شفٹ گزاری سے چلتی ہے پچاس ہارس پاور کے انجن کے علاوہ خاص کر سب میں دو فلائی وہیل ہوتے ہیں کئی ہاتھ سے چلائے جاتے ہیں۔ لیکن کئی ایک موٹورس میں کمپریسڈ ایر شارٹنگ استعمال کیا جاتا ہے۔

## کیمپ سبل انجن

12 سے 75 ہر ایک ہارس پاور تک ایک ہی موڈل کے ہیں ایک سلینڈر اور 150 ہر ایک فی منٹ کی رفتار سلینڈر بور 6.5 انچ۔ اور سٹرک کی لمبائی 12 انچ ہے۔ یہ انجن ۴ سٹرک کا ہے۔ اس کی بیڈ پلیٹ اور سلینڈر ہیکٹ ایک ہی کا سٹنگ میں ہوتی ہے۔ ایک ہوتے ہوئے تیل کو فاؤنڈیشن پر گرنے سے بچانے کے لئے چلنے کنارے کے ارد گرد سٹری بنی ہوتی ہے۔ ایک اور کیم شفٹ گزاری سے چلنے والی بنی ہوتی ہے۔ سب گزاریاں اور فول پپ کیم تیل میں ڈبے رہتے ہیں۔ شارٹنگ میں

مرد کے لئے ایک کمپریسیر لیورنگ کیا جاتا ہے ۔

## کروسے انجن

اس کے 2 موڈل 5 ہریک ہارس پاور سے 200 ہریک ہارس پاور تک ملتے ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد 1 یا 2 ہوتی ہے رفتار 240 سے 850 چکر فی منٹ۔ سلینڈر بور 4.5 سے 15 انچ تک ہوتی ہے سٹرک کی لمبائی 5 سے 25 انچ تک۔ 5 اور 8 ہارس پاور کے انجن 2 سٹرک کے ہیں۔ جنہیں میسرل قسم کی کمپین جیمز گرم انجائنر سمیت لگائی جاتی ہے۔ یہ بہت ہی سادی قسم کے انجن ہیں۔ انہیں گھٹیا بڑھیا قسم کے تیل کا کوئی فرق معلوم نہیں ہوتا۔ کارخانوں اور کھیتی باڑی کے کام کے لئے جلنے والے تیل اور لبریکنگ تیل کے لئے انجن کے ساتھ ہی ریزروائر بنے ہوتے ہیں۔ خاص موڈل 3 سٹرک کے ہیں۔ یہ ٹھنڈے ہی چل پڑتے ہیں اور بہت گھٹیا قسم کے تیل پر کام دیتے ہیں۔ ایک سلینڈر کے سب انجن بناوٹ میں ایک جیسے ہیں۔ 2 سلینڈر کے انجن بھی لگ بھگ ویسے ہی ہیں۔ دونوں قسموں میں فریم میں لگے ہوئے نکلے جانے والے لائنرز ہوتے ہیں۔ کیم شفٹ ایک سائیڈ پر لگی ہوتی ہے جو کہ فیول پمپ اور والوکو چلاتی ہے۔ یہ شفٹ گورنر کی گریاں اور فیول پمپ کیم تیل میں ڈوبے رہتے ہیں۔ تیل کا پمپ لبریکٹر کے ریزروائر میں موجود ہوتا ہے یہ پمپ سلینڈر کریٹک پن۔ ایگزاسٹ والو اور جن پن سب کو تیل پہنچاتا

ہے۔ جبکہ کریٹک سفٹ کے بیرنگ کو آئیل رنگ کے ذریعے تیل پہنچاؤ

## کروسے۔ پرمیر انجن

6 موڈل 1050 سے 2400 بریک ہارس پاور کے ملے  
ہیں۔ انہیں سلینڈروں کی تعداد 8 سے 16 ہوتی ہے۔ رفتار 214  
سے 250 چکر فی منٹ۔ سلینڈر بور 17.5 سے 18.5 انچ  
سٹروک کی لمبائی 3 سے 24 انچ تک ہوتا ہے۔ یہ سب پریشر  
چار جڑ ہیں اور سلینڈر ایک دوسرے کے مخالف ہے معنی کریٹک  
سفٹ کے ہر ایک کریٹک پر 2 کوئیکٹنگ روڈ لگے ہوتے ہیں۔  
کوئیکٹنگ روڈ میرین قسم کی ہوتی ہے۔ ہر ایک کریٹک پر ایک  
بڑا سرا 4۔ بورٹ والا میرین قسم کا ہوتا ہے۔ لیکن دوسرا چٹے  
کی طرح 4 بورٹ کا ہوتا ہے۔

## این فیلڈ انجن

13 سے 25 بریک ہارس پاور کا ایک ہی موڈل جس کے دو  
سلینڈر ہوتے ہیں۔ اور 1000 چکر فی منٹ کی رفتار سے چلتا ہے سلینڈر  
اور 3.346 انچ۔ سٹروک کی لمبائی 3.937 انچ جیسے کہ درمیکل  
انجن ویسے ہی یہ 4 سٹروک کا ہوتا ہے۔ اور ہوا کے ذریعے ٹھنڈا ہوتا  
ہے۔ مثل کی شکل کا کریٹک کیس ایلوینیم ایٹاے کا بنا ہوتا ہے۔ کریٹک

کیس کے اوپر کے حصہ میں اونچی چین کے ذریعے چلنے والی کیم شیفٹ ہوتی ہے  
اوڈو مو بائل قسم کے کونیکٹنگ روڈ استعمال ہوتے ہیں۔ بڑے سرے پر  
بورٹ ہوتے ہیں۔ چین کے ذریعے چلنے والا بریکٹنگ پمپ لگایا جاتا ہے  
یہ ہاتھ سے چلایا جاتا ہے۔ لیکن کیم شیفٹ سے جوڑا جاتا ہے۔

## امپیریل کیگلی انجن

اس کے 2 موڈل 15 بریک ہارس پاور سے 23 بریک ہارس  
پاور تک ملتے ہیں۔ سلینڈر ایک ہی ہوتا ہے رقرار 400 و 490  
چکر فی منٹ ہوتی ہے۔ سلینڈر بورچ اور 8 اینچ اور سٹروک کی لمبائی  
9.5 اینچ و 12 اینچ۔ یہ دونوں موڈل کولڈ سٹارٹنگ ہیں۔ اس  
کی بھاری بیڈ پلٹ اور پانی کی جیکٹ اکٹھے بنے ہوئے ہوتے ہیں  
کیم شیفٹ ایک سائڈ پر اپنے آپ لبریکیٹ ہونے والے میرنگ  
میں ہوتی ہے۔ اس کو چلانے والی گراں یاں تیل میں ڈوبی رہتی ہیں  
دونوں والوں کو ایک ہی کیم چلاتی ہے۔ کرنیک شیفٹ برٹے  
بیرنگ اور کیم شیفٹ آئیل رینگ کے ذریعے اپنے آپ ہی لبریکیٹ  
ہوتے رہتے ہیں سلینڈر پسٹن گین بن۔ اور کرنیک بن پمپ کے ذریعے  
لبریکیٹ ہوتے ہیں۔ یہ پمپ کیم شیفٹ پر لگے ہوئے ایکسٹنگ کے  
ذریعے چلتا ہے۔ ہر ایک حصہ کو جانے والے تیل کی مقدار سیٹے میں  
دیکھی جاسکتی ہے اور انجن کے چلتے چلتے ہی بڑھائی گھٹائی جاسکتی ہے

## نیشنل انجن

اس کے 9 موڈل 12 سے 70 ہر ایک ہارس پاور تک ملتے ہیں۔ ایک ہی سلینڈر ہوتا ہے رفتار 250 سے 600 چکر فی منٹ تک سلینڈر بور 5.5 سے 14 انچ تک سٹروک کی لمبائی 9 سے 21 انچ تک۔ سب موڈل ٹاک بھیگا ایک ہی قسم کے ہیں۔ 4 سٹروک کے جنین ایک ہی بلاک ہیں کاسٹ آئرن فریم اور سلینڈر بلاک ہوتے ہیں سلینڈر لائنرز ڈیگیٹل قسم کے ہیں۔ کونکیشننگ روڈ میرین قسم کے بڑے سرے پر دو بورڈ ہوتے ہیں۔ بڑے بیئرنگ کے لئے رنگ آئیدر اور باقی کے حصے کے لئے میکینیکل بھریٹر استعمال ہوتا ہے اور سلینڈر ہیڈ کے حصول کو ایتھ سے تیل دیتے ہیں۔

## پمپٹر فیملنگ انجن

یہ 27 ہر ایک ہارس پاور سے 80 ہر ایک ہارس پاور تک تین موڈلز میں ملتے ہیں۔ سلینڈر 1 اور 2 ہوتے ہیں۔ رفتار 500 سے 600 چکر فی منٹ سلینڈر بور 7 سے 8.5 انچ۔ پمپٹر سٹروک کی لمبائی 10.5 سے 13.75 انچ۔ یہ 4 سٹروک کے انجن ہیں اور ڈائریکٹ انجیکشن سسٹم پر چلتے ہیں۔ کرینک کیس سب اور سلینڈر بلاک اکٹھے بنے ہوتے ہیں۔ کرینک کے اوپر ایک الگ ڈھکنا ہوتا ہے

تاکہ انجن بالکل بند معلوم ہو۔ سلینڈر سپیڈ لوہے کا کاسٹنگ جمیں پکی  
 سلینڈر کے لئے 2 جوڑی جنٹل والو ہوتے ہیں۔ یہ والو گراوی دار کیم  
 شیٹ سے چلتے ہیں۔ سلینڈر ٹاسٹر پکیکے اور دبے جانے والے ہوتے  
 ہیں۔ کونیکٹنگ روڈ H شکل میں بنی ہوئی ہوتی ہے۔ لیبریکیشن کے  
 لئے پلنجر قسم کا پمپ لگایا جاتا ہے۔ شائرٹنگ کے لئے کمپریسڈ ہوا استعمال  
 کی جاتی ہے۔ ہوا کے لئے اور بریک چار جنٹل کے لئے ایک ہی والو  
 لگایا جاتا ہے۔ انجن کے چلتے وقت یہ والو ایر ریسیمور کو چالو کرتا ہے۔

## روبی انجن

یہ 22 ہریک ہارس پاور سے ۵۵۵ ہریک ہارس پاور تک 22  
 موڈول میں ملتے ہیں انہیں سلینڈروں کی تعداد 1 سے 8 تک ہوتی ہے  
 اور رفتار 33 سے 5۵۵ چکر فی منٹ تک۔ سلینڈر پور 5۰5  
 سے 15 اینج تک۔ سٹرک کی لمبائی 15 اینج سے 2۵ اینج تک۔  
 یہ سب 4 سٹرک کے انجن ہیں۔ انلٹ اور ایگزاسٹ والو ایک دوسرے  
 کے سامنے اوپر نیچے لگے ہوتے ہیں۔ فریم اور جیکٹ ایک ہی ڈھلچنے  
 میں ہوتے ہیں۔ کریٹک کیس کے اوپر ڈھکنا ہوتا ہے۔ ہر ایک سلینڈر  
 ہیڈ میں 2 والو ہوتے ہیں جو کہ چین کے ذریعہ چلتی ہوئی کیم شیٹ  
 سے کام کرتے ہیں۔ انکی کونیکٹنگ روڈ مور پڈ قسم کی ہوتی ہے۔ شائرٹنگ  
 کے لئے کمپریسڈ ہوا استعمال کی جاتی ہے۔



## رو بس انجن

یہ ۱۵ بریک ہارس پاور سے 210 بریک ہارس پاور تک 18 موڈل میں ملتے ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد ایک اور دو ہوتی ہے۔ رفتار 210 سے 50 4 چکر فی منٹ۔ سلینڈر کا بور 6 انچ سے 1.7 انچ تک۔ سٹروک کی لمبائی 10.5 سے 2.4 انچ تک ہوتی ہے۔ سب انجن 4 سٹروک کے ہیں۔ ایک سلینڈر والے انجن پر ایک فلالی دھیل ہوتا ہے۔

## رسٹن انجن

یہ 5.5 سے 295 بریک ہارس پاور تک 23 موڈلوں میں ملتے ہیں۔ ان میں ایک دو اور چار سلینڈر ہوتے ہیں۔ رفتار 550 سے 550 چکر فی منٹ تک۔ سلینڈر بور 4.25 انچ سے 13.25 انچ تک۔ سٹروک کی لمبائی 8 سے 22.5 انچ تک۔ ایک اور دو سلینڈر کے انجن 4 سٹروک کے ہیں۔ اور بناوٹ میں ایک جیسے ہیں۔ کونیکٹنگ روڈز مورڈ قسم کی ہوتی ہے۔ پیڈارگراری کیم شیفٹ کو چلاتی ہے جو کہ والوؤں کو چلاتی ہے۔ رنگ آئیلر اور میکینیکل بربکٹر استعمال کئے جاتے ہیں۔ ہاتھ سے شارٹ کئے جاتے ہیں۔ لیکن 5.5 اور 10 بریک ہارس پاور کے انجنوں کے علاوہ باقی ہوا سے بھی شارٹ

کئے جاسکتے ہیں۔ 4 سلینڈر کے انجن بھی بناوٹ میں ایک اور دو سلینڈر کے انجنوں میں ہی ملتے جلتے ہیں۔ بڑا فرق یہ ہے کہ انہیں پریشر کمیشن ہی استعمال کیا جاتا ہے اور 2 کیم شفٹ ہوتے ہیں۔

## سینٹی نل انجن

یہ 5 6 بریک ہارس پاور سے 96 بریک ہارس پاور تک صرف 2 موڈلوں یعنی 4 اور 6 سلینڈر کے ملتے ہیں دونوں کی رفتار 1500 چکر فی منٹ۔ سلینڈر 75.4 انچ۔ پسٹن کی لمبائی 5.25 انچ ہوتی ہے۔ یہ دوسٹروک کے تیز رفتار ہوری جنٹل انجن ہیں۔ جن میں ریکارڈو کو مٹا کپسین جیمبر استعمال کی جاتی ہے۔ سلینڈر بلاک اوڈھا کر نیک کلیس ایک لوہے کے کاسٹنگ کی بنی ہوئی ہے سلینڈر لائنر خشک قسم کے استعمال ہوتے ہیں۔ اور کونیکٹنگ روڈ اوڈو موہل قسم کی۔ کیم شفٹ سلینڈروں سے کافی نیچے لگائی جاتی ہے جو کہ چین کے ذریعے چلتی ہے۔ پریشر کمیشن پمپ استعمال کئے جاتے ہیں۔ بجلی کے ذریعے شارٹ کئے جاتے ہیں۔

## ٹینجی انجن

12 بریک ہارس پاور سے 190 بریک ہارس پاور تک 16 موڈلز ایک اور دو سلینڈروں والے ملتے ہیں۔ جن کی رفتار 250

سے 570 چکری منٹ تک ہوتی ہے۔ اور سلینڈر 5.25 اینچ سے 15-25 اینچ تک ہوتا ہے اور سٹروک کی لمبائی 12 سے 21 اینچ تک ہوتی ہے۔ یہ سب 4 سٹروک کے انجن ہیں اور بناوٹ میں ایک جیسے ہیں۔ فریم اور سلینڈر بلاک اکٹھے بنائے جاتے ہیں۔ اینس ایک یا زیادہ سلینڈر لائنز لگائے جاتے ہیں۔ کونیکٹنگ روڈ میرین قسم کی بڑے سرے پر 2 پورٹ ہوتے ہیں۔ کیم شفٹ ایک سارٹ پر گزاری دار ہوتی ہے رنگ اور میکینیکل بہر کیڑ استعمال کئے جاتے ہیں ہوا کے ذریعے چلائے جاتے ہیں۔

## یونی پورن انجن

یہ 10 بریک ہارس پاؤر ایک سلینڈر کا انجن 1000 چکری منٹ کی رفتار سے چلتا ہے۔ سلینڈر بور 4.724 اینچ اور سٹروک کی لمبائی 6.299 اینچ۔ یہ 4 سٹروک کا انجن ہے۔ اس میں کرنیک کیس سلینڈر جیکٹ اور کولنگ ہو پرا کٹھے بنائے جاتے ہیں۔ کیم شفٹ کھڑکی قسم کی گزاریوں سے چلتی ہے۔ اور والو فیول مپ اور سنٹری فیول گورنر کو چلاتی ہے۔ لبریکیشن کا انتظام پمپ کے ذریعے بڑا سادہ ہے

## ولسن انجن

یہ 16 بریک ہارس پاؤر سے 256 بریک ہارس پاؤر تک 15 میٹل

میں ملتے ہیں۔ سلینڈروں کی تعداد ایک سے چار تک ہوتی ہے۔  
 رفتار 280 سے 450 چکر فی منٹ تک۔ سلینڈر بور 7 سے 12.3  
 انچ تک اور پسٹن کی لمبائی 10 سے 19 انچ تک۔ سب موڈلوں میں  
 سلینڈر جیکٹ بیڈ پلیٹ کے ساتھ بنی ہوتی ہے۔ کیم شفٹ ایک  
 سائڈ پر ہوتی ہے 4 سٹروک پر کام کرتے ہیں۔ زیادہ سلینڈر کے انجن  
 بڑی آسانی سے چھوٹے چھوٹے حصوں میں کھولے جاسکتے ہیں۔  
 ایک ہی انجکشن پمپ لگایا جاتا ہے جو کہ ڈسٹری بیوٹر کے ذریعے سب  
 سلینڈروں کو تیل دیتا ہے۔



## دسواں باب

پچھلے دو بابوں میں جتنے برطانیہ کے رہنے ہوئے انجنوں کا بیان کیا گیا ہے۔ وہ سب انڈسٹری میں استعمال ہونے والے ہیں۔ ان کے علاوہ ریل گاڑیوں اور سڑکوں پر چلنے والی گاڑیوں میں استعمال کے لئے بڑی پاور کے انجن تیار کئے گئے ہیں۔ ایسے انجن وہی کمپنیاں بناتی ہیں جو کہ ایک جگہ پر قائم رہنے والے انجن بناتی ہیں۔ ہر ایک کمپنی کے قائم اور گاڑیوں پر لگنے والے انجنوں کی بناوٹ میں کوئی خاص فرق نہیں ہے۔ صرف اتنا ہی کہ کھڑا انجن زمین پر فائونڈیشن بنا کر لگانے کے قابل بنائے جاتے ہیں۔ اور گاڑیوں میں لگانے والے انجنوں کی بناوٹ ایسی ہوتی ہے کہ وہ گاڑی میں آسانی اور مضبوطی سے فٹ کئے جاسکیں تاکہ گاڑی کے چلنے پر وہ محقر محقر نہ سکیں۔ ریلوے گاڑیوں میں استعمال ہونے والے ڈیزل آئل انجن 10 ہریک ہارس پاور سے لے کر 2250 ہریک ہارس پاور تک برطانیہ میں بنے ہوئے ملتے ہیں۔ مثال کے طور پر ایلسا کریگ کے انجن 1 سے 6 سلینڈر تک اور 10 ہریک ہارس پاور سے 60 ہریک ہارس پاور تک 1200 چکر فی منٹ رفتار سے چلنے والے بنتے ہیں۔ یہ بناوٹ میں ویلے

ہی ہیں جیسے کہ اسی کمپنی کے انجن۔ لیکن یہ ریل گاڑی کے فریم میں  
 بڑی اچھی طرح فٹا ہو سکتے ہیں۔ اسی طرح کروسلے 18 ہریک  
 ہارس پاور سے 2000 ہریک ہارس پاور تک ایک سے 6 سلینڈروں  
 کے انجن 500 سے 1750 چکر فی منٹ رفتار سے چلنے والے۔ انگلش  
 الیکٹرک کی ریل گاڑیوں کے انجن 220 ہریک ہارس پاور سے  
 1600 ہریک ہارس پاور تک 6 سے 16 سلینڈر تک 680  
 سے 1500 چکر فی منٹ کی رفتار سے چلنے والے بنتے ہیں۔ مرلینر کے  
 ریل گاڑیوں کے انجن 405 ہریک ہارس پاور سے 1050 ہریک  
 ہارس پاور تک 6 اور 12 سلینڈر کے 600 سے 750 چکر فی  
 منٹ کی رفتار سے چلتے ہیں۔ نیشنل انجن 33 ہریک ہارس پاور سے  
 776 ہریک ہارس پاور تک 2 سے 8 سلینڈروں تک 750  
 1800 چکر فی منٹ کی رفتار سے چلتے ہیں۔ بیکس مین کے ریل گاڑی  
 کے انجن 96 ہریک ہارس پاور سے 1500 ہریک ہارس پاور تک 4 سے  
 16 سلینڈروں کے 750 سے 1250 چکر فی منٹ کی رفتار سے  
 چلتے ہیں۔ راسٹن کے 18 سے 165 ہریک ہارس پاور تک 1500 چکر  
 فی منٹ کی رفتار سے چلنے والے ملتے ہیں۔ فیلچر کے ریل گاڑی  
 کے انجن 280 ہریک ہارس پاور سے 2250 ہریک ہارس پاور کے انجن  
 700 سے 1000 چکر فی منٹ کی رفتار کے ملتے ہیں۔ اسی قسم کے سڑکوں  
 پر چلنے والے گاڑیوں کے انجن 250 ہریک ہارس پاور تک مل سکتے ہیں۔

اور یہ انجن بھاری تعداد میں اب بننے اور استعمال ہونے لگے ہیں۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ برطانیہ میں ہر برس جتنے انجن استعمال کئے جائیں گے یا جہازوں میں استعمال کئے جائیں گے۔ لگ بھگ اتنے ہی انجن ہر برس سڑک پر چلنے والی گاڑیوں کے بھی بننے لگے ہیں۔ اسی سے اندازہ لگایا جاتا ہے کہ موٹر گاڑیوں میں ڈیزل انجن کا استعمال کسی طرح ترقی کر رہا ہے۔ یہ انجن بھی برطانیہ کے بہت سے کارخانوں میں بننے لگے ہیں۔ بڑے بڑے کارخانوں میں تو سب قسم کے استعمال کے لئے انجن تیار کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر کوسلے گاڑوں، زینٹی ٹرکس وغیرہ۔ برطانیہ کے باشندے انہیں کارخانوں کے سبب دولت مند ہیں۔ بڑے دولت مند لوگ اپنا دھن بینکوں میں یا زمین میں دبا کر رکھنے کے علاوہ اس کو اپنی طاقت کے مطابق ترقی کے کاموں میں لگا کر خود بھی فائدہ اٹھاتے ہیں اور ساتھ ہی غریب لوگوں کے لئے روٹی کمانے کا ذریعہ کھولتے ہیں۔ بھارت میں دولت مند لوگ تو بہت ہیں لیکن ایمانداری سے اپنا اور دوسروں کا روزگار بنانے والے لوگ بہت ہی کم۔ یہاں پر ٹیکنیکل آدمیوں کی قلت نہیں ہے۔ رئیس لوگ صرف یہی سوچتے ہیں کہ ہم دولت ایسے طریقے سے لگائیں کہ وہ بہت جلدی سینکڑوں گنا ہوتی چلی جائے۔ اس لئے ٹیکنیکل انسان شروع میں کارخانوں میں بہت بڑھیا قسم کی چیزیں تیار کرتے ہیں۔ لیکن پھر کارخانے داروں کی ذہنیت کے مطابق اس چیز کی خوبیوں کو اچھا کرنے کی بجائے گھٹیا قسم کی بنانا شروع کر دیتے ہیں لیکن برطانیہ یا دوسرے ترقی

یافتہ دلیشوں میں یہ بڑا طریقہ نہیں پایا جاتا۔ وہاں پر کارخانے داروں کا کیا  
انکی مدد دینے والوں اور انجنیروں کا ہمیشہ یہی خیال ہوتا ہے کہ کسی طرح  
انکی بنائی ہوئی چیزوں کے اوصاف زیادہ ہو جائیں۔ اور انکی بڑائی  
دور ہو جائے تاکہ وہ زیادہ قیمت پر فروخت کر سکیں لیکن بھارت ورش  
میں چیز کے اوصاف چاہے کم ہو جائیں لیکن بچت زیادہ ہو۔ اسی طرح  
بھارت ورش کے کارخانوں کا بنا ہوا مال دوسرے دلیشوں میں عزت  
حاصل نہیں کر سکتا۔ برطانیہ اور دوسرے دلیشوں کا مال بھارت میں  
زیادہ اور اسی طرح ایشیا و افریقہ وغیرہ دوسرے دلیشوں میں زیادہ  
کہتا ہے۔ بھارت ورش نے اگر ترقی کرتی ہے تو یہاں پر دھن کی تو کمی  
نہیں ہے لیکن ایمانداری سے اچھے کارخانے بنائے ہوں گے۔ یہ  
ہی ممکن ہو سکتا ہے جب کہ انجنیر اور ٹیکنیکل آدمیوں کی عزت اور صلہ  
افزائی کی جائے۔ انکی تنخواہیں انکی قابلیت کے مطابق ہوں۔ جب تک  
سرکاری اور غیر سرکاری کاموں میں معمولی معمولی کلرک بھی ٹیکنیکل آدمیوں  
کو پریشاں کرتے رہیں گے۔ تب تک بھارت ترقی نہیں کر سکتا۔

موٹر گاڑیوں میں استعمال ہونے والے ڈیزل انجن کروسلے کے 100  
بریک ہارس پاور سے 1400 بریک ہارس پاور تک 6 سلینڈر کے  
1750 چکر فی منٹ کی رفتار سے چلتے ہیں۔ ڈینس کے انجن 75  
بریک ہارس پاور 100 بریک ہارس پاور تک 1200 سے 2000  
چکر فی منٹ کی رفتار کے بنتے ہیں۔ اسی طرح گارڈنر انجن 57 بریک



ہارس پاور سے ۱۹۵۰ بریک ہارس پاور تک ۱۱۵ چکر فی منٹ کی رفتار  
 کے ملے ہیں۔ میٹرو کے ۲۷ بریک ہارس پاور سے ۲۵۰ بریک ہارس  
 پاور تک ۵۵ چکر فی منٹ کی رفتار سے چلتے ہیں اس طرح کئی  
 اور آجن جیسے سینیٹل، عتورنی، کروفت، پرکنز، لیلینڈ وغیرہ۔



## ٹرکیٹر کے لئے انجن کا استعمال

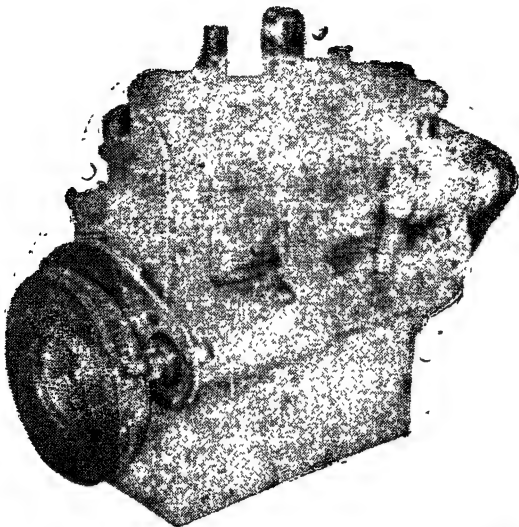
### گیارھواں باب

ٹرکیٹر ایک مشین ہے جو کہ کھیتی باڑی کے لئے زمین کھودنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ لڑائی میں خندقیں کھودنے کے لئے بھی ان کا استعمال کیا جاتا ہے۔ لڑائی کے سبب اناج کی بہت کمی ہونے لگی ہے جس کے سبب دنیا کے بہت سے ویشیوں میں قحط سا ہے۔ اس لئے سارے ویشیوں میں اناج کی پیداوار کو بڑھانے کے لئے پوری پوری کوشش کی جا رہی ہے۔ بھارت میں بھی سرکار اور جنتا اناج کی پیداوار بڑھانے کی بہت زیادہ کوشش کر رہی ہے۔ سب سے بڑا زمینوں کو قابل کاشت بنانے کے لئے ٹرکیٹروں کا استعمال کیا جا رہا ہے۔ یہ ٹرکیٹر انجنوں سے چلتے ہیں۔ زیادہ تر ان پر پٹرول انجن استعمال ہوتے ہیں۔ لیکن اگر ان پر ڈیزل انجن استعمال کئے جاسکیں تو خرچ کم ہو سکتا ہے۔ یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ آئیل انجن کا خرچ پٹرول انجن کے مقابلے میں ۱۲ سے بھر پور ٹرکیٹروں انجن کو سارٹ کرنے کا بھی سوال پیدا ہوتا ہے۔ پٹرول انجن عام طور پر پمپنگ سے سارٹ ہوتے ہیں۔ لیکن ڈیزل انجن بجلی سے سارٹ کئے جاسکتے ہیں۔

اس لئے ڈیزل انجن ٹرکیٹر کو انجان آدمی بھی آسانی سے چلا سکتا ہے۔ برطانیہ کے بنے ہوئے ٹرکیٹروں میں بہت سے ٹرکیٹر بنانے والے تو عام طور سے ڈیزل انجن مثلاً کیونٹرٹی وکٹر ایک سلینڈر یا ڈارمن یا مینڈوز پر کچ وغیرہ استعمال کرتے ہیں۔ لیکن کئی ایک کارخانے والے اپنے ہی انجن اپنے ٹرکیٹر کی ضرورت کے مطابق بناتے ہیں۔ جیسے کہ ڈیوڈ براؤن کروپ ماسٹر ٹرکیٹر اور فیلڈ ریشل ٹرکیٹر۔ ڈیوڈ براؤن ٹرکیٹر میں جو ڈیزل انجن استعمال ہوتا ہے۔ وہ ڈائریکٹ انجکشن قسم کا ہے جس میں کمپریشن کافی زیادہ ہے۔ اس لئے اس کا شارٹنگ اور چلانا بڑا اچھا ہے۔ انجن کے پمپن ایلومینیم کے ہیں جس سے ان کو چا لو کرتے وقت زیادہ زور نہ لگے گجن پن مقابلتا بڑی اور کو نیکنگ روڈ بہت مضبوط ہوتی ہے۔ گرینک شیفت کا سائز تو عام جیسا ہی ہوتا ہے لیکن نکل کروم سٹیل کی بنی ہوئی ہے۔ تاکہ یہ زیادہ بوجھ برداشت کر سکے فلانی وہیل متا بلے پر ہوتی ہے۔ زیادہ پریشر کے سبب ٹارک کو تبدیلی کے اثر کو کم کر سکے۔ سب پردوں کی طاقت ان کے بوجھ کو بڑھائے بغیر زیادہ کم دی گئی ہے۔ صرف فلانی وہیل کا بوجھ زیادہ ہوتا ہے۔ اس لئے یہ پٹرول انجن کی رفتار سے چل سکتا ہے۔ اس کی بناوٹ ایسے ڈھنگ سے ہے کہ یہ ڈیوڈ براؤن ٹرکیٹر کے فریم پر آسانی سے پوری طرح لگ سکتا ہے۔ یہ ۱ سلینڈر کا ڈائریکٹ انجن ہے جو کہ ۴ سٹرک سائیکل پر کام کرتا ہے جس کا سلینڈر پور  $\frac{1}{2}$  3 اینچ اور سٹرک کی لمبائی 4 اینچ ہوتی ہے۔ سلینڈر کی کپسٹی 154 کیوبک اینچ۔ پمپن کی رفتار 2000 چکر فی منٹ جو کہ



صفحہ ۲۵۶-۲۵۷ کے درمیان کی شکل نمبر 84



شکل نمبر 84 — ڈیزل پمپ کا ڈرائنگ

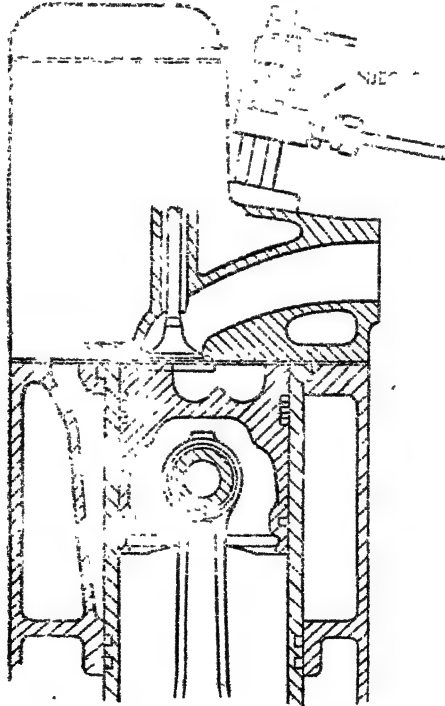
شکل نمبر 84 ڈیوڈ براؤن ٹریکٹر کا ڈیزل انجن

330 ر فٹ فی منٹ کے مطابق ہوتی ہے اس کا بریک سین ایفے کپوٹیشن  
 55 پاؤنڈ فی مربع انچ ہوتا ہے جو کہ 36.5 بریک بازس پاؤر کے مطابق  
 ہے۔ انجن کی ساری لمبائی 35.75 انچ اور چوڑائی 120 انچ کے لگ  
 بھگ یا کل بوجھ جس میں شارٹ ڈائمنو پنکھا اور فائی و ہیل سب شامل ہیں  
 600 پاؤنڈ ہوتا ہے۔ اس کا فیڈل انجکشن پزیرہ C.A.V قسم کمرہ  
 یہ شکل نمبر 8 میں دکھایا گیا ہے۔

(سنے کچھو شکل نمبر 8 صفحہ ۲۵۶-۲۵۷ کے درمیان میں)

کمپین جیمس میں تیل 2350.P.S.1 پر بشر پریشن کے پہنچنے کے کچھ  
 وقت پہلے داخل ہوتا ہے کمپین جیمس پریشن کے سرے پر ڈرائیوئل شکل کی ہوتی ہے  
 کرنیک کلیں سلیڈز بک اوپریم شیفٹ کا مقام اکٹھے ہی نکل کر دم دوسے کے  
 بنے ہوتے ہیں جن کے ساتھ کھلنے والے ڈھکنے ہوتے ہیں جو بڑے سرنگ کی  
 ڈھپیاں کرنیک کے ساتھ سٹڈز کے ذریعے لگی ہوتی ہیں کرنیک شیفٹ  
 بہت مضبوط اور پتی سٹیل کی بنائی جاتی ہے۔ اس کے سرنگ کا سچلا حصہ  
 تانبے اور سکے کا اور اوپر کا حصہ سفید و حاکو کا یا آرگنڈ سٹیل کا بنا ہوتا ہے۔  
 سٹیلوں میں گیلے واسٹونگ کئے جاتے ہیں۔ کوئیکٹنگ روٹ بھی بڑے مضبوط  
 سٹیل کی پتیوں کو اکٹھا کر کے بنائی جاتی ہے۔ پڑوسے کے بڑے سرنگ جیسے  
 ہی ہوتے ہیں چھوٹے سرے کے فاسفور برون بڑ استعمال کئے جاتے ہیں۔  
 سرنگ کی ڈھپیاں دو بورٹ کے ذریعے جکڑی جاتی ہیں کوئیکٹنگ روٹ سٹیل  
 بور میں سے نکالی جاسکتی ہے۔ لپٹن سلسلے کو ان بلاکس کے بنے ہوئے ہیں۔

ہر ایک کے سرے پر کمپن چمیر ہوتی ہے۔ تین کمپن رنگز لگائی جاتی ہیں گجن  
 پن کے نیچے تیل کنٹرول کرنے کی رنگز لگائی جاتی ہیں۔ سلینڈر ہیڈ ایک ہی  
 بلاک کا کاسٹنگ ہوتا ہے انجیکٹر کچھ ٹیڑھے ہوتے ہیں اور والو کے ڈھکے  
 کے باہر لگے ہوتے ہیں۔ والو سلینڈر ہیڈ میں کھڑے لگائے جاتے ہیں۔  
 اور پسینے بدلے جاسکتے ہیں۔ یہ والو کیم شیفٹ پر لگے ہوئے روکرزیشن روٹ  
 شکل نمبر



سلینڈر ہیڈ اور کمپن چمیر کا کیم سکیشن

ادرٹیش کے ذریعے چلتے ہیں کیم شفٹ کی گزاری کے ساتھ پھنستی ہے انجکشن  
پمپ ڈبل روکشن گیر کے ذریعے چلتا ہے۔ بریکیشن کے لئے گزاری دار ایل  
پمپ استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ تیل ایک سیلنڈر میں سے کھینچا جاتا ہے جو کہ  
پمپ کے سیکشن کی طرف لگا ہوتا ہے۔ پھر یہ تیل پریشر پر ایک بڑے بیڑنی  
فلٹر میں سے انجن کو دیا جاتا ہے۔ انجکشن پمپ کے ساتھ ایک نیو میٹک گورنر لگا  
ہے۔ رفتار کے کنٹرول کرنے کے لئے بٹر فلٹی والو استعمال ہوتا ہے۔ سلینڈر  
ہیڈ کے آگے کے سرے پر پانی کا پمپ اور پنکھا انجن کو ٹھنڈا رکھنے کے لئے  
لگا کئے جاتے ہیں جو کہ کربنک شفٹ سے پٹے کے ذریعے چلتے ہیں۔ پمپ  
سلینڈر ہیڈ میں ایک ڈسٹری بیوٹر نالی کے ذریعے تیل بھیجتا ہے۔ اس  
نالی میں مناسب جگہوں پر سوراخ چھوڑے جاتے ہیں۔ جن میں سے  
ٹھنڈا پانی ایگزاسٹ والو کے ارد گرد مقاموں پر چھڑکا جاتا ہے۔ سلینڈر  
کو ٹھنڈا رکھنے کے لئے سامن کا اصول استعمال کیا جاتا ہے۔ پانی کا  
پمپ سیٹری فیوگل قسم کا ہوتا ہے۔ انجن کیلی کے ذریعے چلتا ہے۔ D کمپر  
بھی لگا یا جاتا ہے تاکہ ایگزاسٹ والو اپنے مقام سے اٹھائے جاسکیں۔  
مارشل ٹریکٹر میں ان کا اپنا ہی بنا ہوا 40 ہارس پاور ایک سلینڈر  
اور دو سٹروک کا جو ریکٹنیل انجن استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کا سلینڈر 1  
6.5 انچ اور سٹروک کی لمبائی 9 انچ ہوتی ہے 750 چکر فی منٹ  
کی رفتار سے چلتا ہے جو کہ 25 ر فٹ فی منٹ پسٹن کی رفتار کے  
مطابق ہے۔ یہ بغیر واو کے انجن ہیں۔ جن میں کربنک کمپن سلینڈر



اور سلینڈر ہینڈ نکل آئرن کا سٹنگ کے بنے ہوتے ہیں۔ فریم کا حصہ ہونے کے علاوہ کرینک کیس کرینک شیفٹ کے لئے ایک مضبوط سہارے کا کام بھی دیتا ہے۔ کرینک کیس کی چوٹی پر ایک سوراخ ہوتا ہے جس پر ہوا کا فلٹر لگا ہوتا ہے۔ اس فلٹر کے ساتھ ہی ڈھکنے والا ہوتا ہے جو کہ ہوا کو کرینک کیس میں جانے دیتا ہے۔ کرینک کیس کی تہ پر بریکینگ کو اکٹھا کرنے کے لئے ایک چھوٹی ٹیسی سمپ۔ کرینک کیس کے لئے 2 رولر بیرنگ استعمال ہوتے ہیں۔ ایسے بیرنگ کے لئے کم سے کم بیرکیشن کی ضرورت پڑتی ہے اور جب اوور ہارنگ کے لئے کرینک شیفٹ نکالی جائے تو یہ بیرنگ دوبارہ بڑی آسانی سے فٹ کیا جاسکتا ہے۔ کرینک شیفٹ مضبوط ایلکسٹیل کی ہوتی ہے جس کے ساتھ بیلن شیفٹ لگے ہوتے ہیں۔ سلینڈر پر 8 سٹڈز کے ذریعے سلینڈر ہینڈ لگا ہوتا ہے جو کہ انجنوں کو بند کرنے کا کام بھی دیتا ہے۔ اور ان کی لونگ جیکٹ کا کام بھی اٹھانے والا پانی سلینڈر سے سلینڈر ہینڈ میں آتا اور واپس جاتا ہے۔ ایک جلیے فاصلے پر لگی ہوئی 6 نالیوں کے ذریعے جو کہ گیس کو باہر نکلنے والی نریم تانبے کی سیلنگ رنگ کے باہر لگی ہوتی ہیں۔ اس لئے سلینڈر ہینڈ کو فٹ کرنے کے لئے گیس کٹ لی بھی ضرورت نہیں رہتی۔ ایک سادھی تھیل کی شکل کی ہیلکسچن جیمبر استعمال کی جاتی ہے جس سے بڑے سوراخوں کے ذریعے گیس کے پینٹن تک جانے کے راستے ہوتے ہیں۔ اس لئے تھوڑے پیکیشن

پر لیٹر پر کھلتا ہوا ایک سوراخ کا پنٹل ٹائپ نوزل استعمال کرنا پڑتا ہے  
ایسے سادہ ایٹو مائزر کی زیادہ دیکھ بھال کی ضرورت بھی نہیں رہتی۔ اگر  
انجن گرم ہو تو ہینڈل سے چلایا جاسکتا ہے۔ لیکن عام طور پر ٹھنڈی حالت  
میں چلانے کے لئے کارٹوس کی طاقت استعمال کی جاتی ہے۔ سلینڈر ہینڈل  
میں سے ایک جھننے والا کانڈڈال دیا جاتا ہے۔ ایک سپرنگ وار چکر  
فلانی دھیل کے کنارے پر بنے ہوئے بل وار راستے میں چلتا ہوا انجن  
کے تھوڑے چکروں تک کمپریشن پیدا نہیں ہونے دیتا۔ اور پھر اپنے  
آپ ہی پور کمپریشن پیدا کر دیتا ہے۔ کرنیک شفٹ کے ہر ایک سرے  
پر فلانی دھیل چوتارے جس سے رفتار یکساں رہتی ہے۔ سلینڈر  
میں بائیں طرف تین سوراخ ہوتے ہیں۔ جو کہ والو کا کام دیتے  
ہیں اور انکے سامنے دوسری طرف چلی ہوئی گلیوں کے نکاس  
کے لئے تین سوراخ ایگزاسٹ کے لئے ہوتے ہیں۔

کاربن بڑی آسانی سے سادہ اوزاروں کے ساتھ ڈرائیور  
نکال سکتا ہے۔ ٹرنل ٹریکٹر کمپنی نے اپنے 40 بریک ہارس پاؤر  
کے ٹریکٹر کے لئے 4 سلینڈر کا 7 انجن تیار کیا ہے جو کہ 1500  
چکر فی منٹ کی رفتار پر 36 بریک ہارس پاؤر نکاتا۔ 12 گھنٹے  
تک دے سکتا ہے اور یہ تھوڑے وقت کے لئے 40 بریک ہارس پاؤر  
اس کا سلینڈر بور 75.0 3 انچ اور سٹرک لمبائی  $\frac{1}{2}$  4 انچ ہے۔  
اس کی الگ ہونے والی ایلو مینیم سمپ ہوتی ہے۔ سلینڈروں کے لائمنر

خشک ہوتے ہیں لیٹن ایلوینیم ایلاس کے ہوتے ہیں۔ کونیٹنگٹون ڈی  
اوٹوموبائل قسم کی انجن کا وزن 1100 پاؤنڈ - لمبائی لگ بھگ 40  
انچ - چوڑائی 28 انچ اور اونچائی 34 انچ کے لگ بھگ ہوتی ہے

## انجن کی پاور وغیرہ کا حساب

کسی بھی کام کرنے والی چیز کے کام کرنے کی رفتار کو اس کی پاور  
یا طاقت کہا جاتا ہے۔ چلتی ہوئی چیزوں کا کام فٹ پاؤنڈ میں پیمائش  
کیا جاتا ہے یعنی جتنا فاصلہ کوئی چیز فٹوں میں چلتی ہے اور جتنا اس  
کل وزن ہوتا ہے پاؤنڈوں میں ان دونوں کو ایک دوسرے کے ساتھ  
ضرب کر کے اس کا کام فٹ پاؤنڈ میں معلوم ہو جاتا ہے۔

میکینیکل پاور پیدا کرنے والی چیزوں کی پاور کو ظاہر کرنے کے لئے  
ہارس پاور بطور اکائی یا یونٹ استعمال کی جاتی ہے کسی انجن کی پہلی  
چر جتنی پاور ہمیں دوسری مشینوں کو چلانے کے لئے مل سکتی ہے۔  
اس کی انجن کی بڑیک ہارس پاؤں کہا جاتا ہے۔ ایک ہارس پاور 33000  
فٹ پاؤنڈ فی منٹ یا 550 ہارس پاور فی سیکنڈ کے مطابق ہوتی ہے  
گرتے ہوئے پانی سے بھی میکینیکل پاور مل سکتی ہے۔ آٹے کی پن چکیاں  
پرانے زمانے سے اسی طرح پاور کے ذریعے چلتی تھیں۔ اور آجکل پانی  
کے آبشاروں کے ذریعے بڑے بڑے بجلی گھر چلتے ہیں۔ گرتے ہوئے  
پانی سے جو میکینیکل پاور مل سکتی ہے یا پمپوں کے ذریعے پانی کو اونچائی

پر بھیجنے کے لئے جو میکینیکل پاور خرچ ہوتی ہے وہ برابر ہوتی ہے پانی  
نین فی منٹ دس گنا اونچائی فٹ بٹے 33000 ہارس پاور۔ کسی  
بھی چیز کو گھمانے کے لئے جو پاور خرچ ہوتی ہے اسے ٹارک کہتے ہیں  
فرض کیجئے ٹکڑی میں پیچ کاڑنے کے لئے ہم چکیس کا سرا تو پیچ کی چھری  
میں رکھتے ہیں اور چکیس کے ہینڈل کو زور سے گھماتے ہیں چکیس  
کا سرا جو پاور پیچ کو گھمانے کو لگاتا ہے اسے اس چکیس کی ٹارک کہتے  
ہیں۔ یہ ٹارک چکیس کے دستے پر لگائے گئے زور اور چکیس کی لمبائی کی  
حاصل ضرب کے مطابق ہوگی۔ اسی طرح انجنوں کی سٹیفٹ کو گھمانے  
میں جو پاور لگتی ہے وہ انجن کی ٹارک ہے اس ٹارک اور ہارس  
پاور کا آپس میں تعلق ہوتا ہے۔

$$\begin{aligned} \text{ٹارک} &= \frac{33000 \times \text{ہارس پاور پاؤنڈ فی منٹ}}{301416 \times 2} \\ \text{انجن بریک مین ایفکٹو پریشر} &= 192 \times \frac{\text{ٹارک}}{\text{چار سٹرک لمبائی}} \\ &= \frac{792000 \times \text{بریک ہارس پاور نوٹ}}{\text{ایک ساہل میں ڈسپلیس میٹ} \times \text{چکر فی منٹ}} \\ &= 300.504 \times \text{ہارس پاور} \end{aligned}$$

$$\text{سٹرک لمبائی} \times \text{چکر فی منٹ} \times \text{ٹی چکر پاور سٹرک} \times (\text{یور})^2$$

اجن کی بریک ہارس پاور =  
(بریک مین ایلف کٹ پر لیٹر × سپٹن کا رقبہ × سٹروک لمبائی × پاور سٹروک فی منٹ)

3 3 0 0 0

بی۔ ایم۔ آئی۔ پی = پونڈ فی مربع انچ سپٹن رقبہ انچوں میں سٹروک لمبائی فٹوں میں۔

اجن کی میکینیکل ایفیشینسی =  $\frac{\text{بریک ہارس پاور} \times 100}{\text{گرمی فی منٹ}}$

سپٹن کی رفتار (فٹ فی منٹ) =

سٹروک کی لمبائی فٹوں میں  $\times 2 \times$  چکر فی منٹ جب اجن کے ذریعے چلنے والی دوسری مشین کے لئے پمپ کا مناسب قطر معلوم کرنا ہو تو اجن پمپ کے قطر کے اس کے چکر فی منٹ سے گنا کر اور جتنے چکر فی منٹ دوسری پمپ کی رفتار حاصل کرنی ہو اس سے تقسیم کر دو۔ یعنی پمپ کا قطر =

اجن پمپ کا قطر  $\times$  چکر فی منٹ

پمپ کے چکر فی منٹ

اجن کی پمپ کا قطر =

دوسری پمپ کا قطر  $\times$  اس کی رفتار فی منٹ

اجن پمپ کی رفتار

پمپ کی لمبائی =

اجن پمپ کا

+ دوسری پمپ کا

+ دونوں پمپوں کے مرکز کے درمیان کے فاصلے کا دو گنا۔

## ڈیزل انجن کے تیل

ڈیزل انجن میں استعمال ہونے والے تیل یا تو پٹرولیم قسم کے ہیں یا ایل آئیل۔ یہ خاص ایل کے ساتھ کوئی مناسب چیز ملا کر انجنوں میں جلائے گئے استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ انجن میں استعمال ہونے والا تیل صرف ہائیڈروکاربن ہونا چاہئے۔ جو کہ پٹرولیم یا شیل سے نکالا جاتا ہے۔ ایل کے ساتھ کچھ اور ہائیڈروکاربن یا بغیر ہائیڈروکاربن مائے جاسکتے ہیں تاکہ ان کے چھنے کا وصف بڑھایا جاسکے۔ بڑھیا قسم کے تیل جو A کلاس کہلاتے ہیں وہ سب کا سب حل جانا چاہئے۔ یعنی ایل کے کچھ باقی نہیں بچنا چاہو۔ دوسری قسم کا تیل جسے B کلاس کہتے ہیں اس میں چھنے کے بعد جو باقی بچے وہ پھٹا ہوا نہیں ہونا چاہئے۔ تیل استعمال کرنے والے کو پہلے کسی کی مدد سے یا اپنی جانچ سے یہ طے کر لینا چاہئے کہ اس کے انجن کے لئے کونسا تیل فائدہ مند ہو سکتا ہے۔

تیل کا فلیش پوائنٹ وہ کم سے کم درجہ حرارت ہے جس پر اس کے بخارات جلی اٹھیں۔ یہ کم سے کم درجہ حرارت 150 درجے فارن ہیٹ ہے۔ جب تیل کا فلیش پوائنٹ لمبدرتن میں ناپا جائے تو وہ بند فلیش پوائنٹ کہلاتا ہے۔ اور جب کھلے برتن میں ناپا جائے تو وہ کھلا فلیش پوائنٹ کہلاتا ہے۔ یہ بند فلیش پوائنٹ سے لگ بھگ 2 درجے فارن ہیٹ زیادہ ہوتا ہے تیل کے گتار چلنے کا درجہ حرارت کھلے فلیش پوائنٹ سے لگ بھگ 50 درجے فارن ہیٹ زیادہ ہوتا ہے تیل کی وسکو سٹی یعنی تیل بہنے کی طاقت سے چھٹتا ہے۔ تیل ڈالیوں میں گتتا

آسانی سے بہہ سکتا ہے جس پر انجیکشن پمپ کا پریشر اور ایڈجسٹنگ کی بنا پر  
 منحصر ہوتی ہے۔ برطانیہ میں تیل کی ویسکوسٹی ریڈوڈ سسٹم سے ناپی  
 جاتی ہیں۔ امریکہ میں سیورٹ سسٹم سے اور یورپ کے دلیٹوں میں  
 انجیلر سسٹم سے۔ تینوں میں ایک جیسے ہی آلے استعمال کئے جاسکتے ہیں  
 جن کے ذریعے تیل الگ الگ درجہ حرارت پر رکھنے کا بندوبست ہوتا ہے اور  
 یہ تیل ایک خاص مقدار جیسے 50 کیوبک سینٹی میٹر یا 60 کیوبک  
 سینٹی میٹر اور 200 کیوبک سینٹی میٹر میں خاص سوراخوں میں سے گزارا  
 جاتا ہے۔ ریڈوڈ اور سیورٹ سسٹم میں یہ بتایا جاتا ہے کہ تیل اتنے  
 کیوبک سینٹی میٹر فی سیکنڈ گزرتا ہے۔ انجیلر سسٹم میں یہ بتایا جاتا ہے  
 کہ تیل کی ایک خاص مقدار کو کسی سوراخ سے گزرنے کے لئے اتنی  
 ہی مقدار میں اور اسی درجہ حرارت پر اسی سوراخ میں سے پانی کو گزرنے  
 کے مقابلے میں کتنا وقت لگتا ہے۔ تیل کے جل جانے کے بعد جو کاربن  
 باقی بچتی ہے اس کی مقدار پر بھی تیل کی اچھائی منحصر ہوتی ہے۔ یہ  
 کاربن جتنی کم بچے اتنا ہی تیل اچھا سمجھا جاتا ہے۔ تیل میں گندھک  
 کا حصہ بھی موجود ہوتا ہے۔ یہ دھاتوں کو زنگ آلود کرنے والا تیزابی  
 حصہ پیدا کرتا ہے۔ اصل میں ڈیزل تیل کی سبک بڑی خصوصیت  
 اس کے جلنے کا وصف ہے۔ اسی وصف سے پتہ چلتا ہے کہ یہ  
 ٹھنڈا ہی کتنی آسانی سے جل سکتا ہے۔ اور اسی سے پتہ چلتا ہے  
 کہ جلتا ہوا یہ پٹن کو کتنے زور سے دھکا دے سکتا ہے۔ کیونکہ اس  
 دھکے پر انجن کا آرام سے اور چپ چاپ جلنا منحصر ہے کسی تیل کے  
 جلنے کا وصف معلوم کرنا بہت مشکل کام ہے۔ کیونکہ انجن کی بناوٹ

میں کئی ایسے مختلف اور بہتر حصہ ہوتے ہیں جو کہ کسی بھی آئجن کے لئے مفید ہونے پر اثر ڈالتے ہیں۔ تیل کی قسم تیل کے جلنے کے وصف کے ساتھ عام طور پر ہوائی درجہ حرارت اور پریشر پر کوئی ظاہر اعلق نہیں رہتا۔ اس لئے سٹینڈرڈ ٹیسٹ آئجنوں میں تیل کو استعمال کر کے ان کے شارٹ ہونے اور انکے جلنے کی حالت کو دیکھ کر اس کی جانچ کی جاتی ہے۔ ایسے تیلوں کے ساتھ جن کے وصف کا یہ ہو مقابلہ کیا جاتا ہے۔ انڈی کیٹر کے ذریعے یہ معلوم کیا جاتا ہے کہ انجیکشن کے شارٹ ہونے اور تیزی سے پریشر کے بڑھنے تک کہ نیک سٹیفٹ کو کتنے درجوں میں اسے کھانا پڑتا ہے۔ اسے ڈیلے اینگل کہا جاتا ہے جس تیل کے ساتھ آئجن آسانی سے شارٹ ہو جاتا ہے اور چپ چاپ چلتا ہے ان کا ڈیلے اینگل کم ہوتا ہے۔ یہ ڈیلے اینگل آئجن کی رفتار اور اس کی بناوٹ کے مطابق بدلتا رہتا ہے۔ مقابلے کے لئے جو سٹینڈرڈ تیل استعمال کیا جاتا ہے وہ حقیقت میں دو تیلوں کی ملاوٹ ہوتی ہے۔ ایک اچھی انجین کا اور دوسری انجین کا۔ پہلا سٹین تیل کہلاتا ہے اور دوسرے الفا مینٹل بیسٹین۔

اس سٹین کی فیصدی کو سٹین نمبر کہا جاتا ہے جو تیل جلدی جل سکتا ہے اس کو سٹین نمبر 60 یا زیادہ ہوتا ہے۔ 30 سٹین نمبر کا تیل جلنے کے لئے کھٹیا قسم کا سمجھا جاتا ہے۔ آئجن کے جلنے کے وصف کی جانچ کرنے کا ایک اور طریقہ بھی ہے۔ جس تیل کی جانچ کرنی ہو اس تیل کے ساتھ صرف 25 فیصدی تک لوڈ پر آئجن کو چلایا جاتا ہے۔ اس کی نارمل رفتار پر تب ہوا کو آہستہ آہستہ بند کیا جاتا ہے تاکہ کمپریشن اور درجہ حرارت کم ہو



جبکہ انجن سہم فائرگزنا شروع کر دے۔ اس کو کریٹیکل انڈکشن پر لیٹر کہا جاتا ہے۔ پھر مقابلے کے لئے ایسا سینڈر ڈیزل اسی انجن میں استعمال کیا جاتا ہے جس کا سی سینٹن نمبر معلوم ہو پھر ہوا کو اسی طرح دھیرے دھیرے بند کیا جاتا ہے اور دونوں کے کریٹیکل انڈکشن پر لیٹر کا مقابلہ کر کے اپنے تیل کا سی سینٹن نمبر معلوم کیا جاتا ہے۔ عام اندازے کے لئے تیل کا ۵ کیوبک سینٹی میٹر کشید کی ہوئی ایسے لین کے ۵ کیوبک سینٹی میٹر کے ساتھ ملایا جاتا ہے جس میں کم سے کم درجہ حرارت پر یہ دونوں ٹھیک مل جائیں۔ وہ ایسے لین پوائنٹ کہلاتا ہے۔ اگر اس درجہ حرارت سے کم پر ان کو ملا کر ہلایا جائے تو گہرا سا معلوم ہوگا۔ ہر ایک تیل کی گرمی پیدا کرنے کی طاقت بھی ناپی جاتی ہے۔ تیل کی سپیفک گریویٹی یعنی اس کا غص بوجھ معلوم ہو تو اس سے کسی بھی تیل کے حجم یعنی جسامت کا بوجھ آسانی سے معلوم ہو سکتا ہے۔ کیونکہ سپیفک گریویٹی =  $\frac{\text{بوجھ}}{\text{جسامت}}$ ۔ مختصر یہ کہا جاسکتا ہے کہ تیل کے چلنے کا وصف انجن کے ٹھانڈک سے ظاہر ہوتا ہے۔ اور انجن کے صاف چلنے پر ایگزاسٹ سے نکلے ہوئے دھوئیں اس کی گندھ پر یا بلینچن چیمبر میں جبنے والے کاربن وغیرہ کی مقدار پر تیل کے بخارات میں جہلنے کی طاقت کا اثر دھوئیں اور کاربن پر پڑتا ہے۔ تیل کے بننے کی طاقت انجن کے چلنے اور اس کے دھوئیں پر اثر ڈالتی ہے۔ اگر تیل کی بننے کی طاقت کچھ کم ہو تو انجن کی پاؤر بھی کچھ کم ہو جاتی ہے سپیفک گریویٹی کا اثر دھوئیں اور کاربن پر پڑتا ہے۔

## ڈیزل انجن کے پڑوں کے نام

ڈیزل انجن کی بناوٹ اس کے کام کرنے کا اصول مشہور مشہور

انجنوں کی فٹیں اور ان کے بالے میں ضروری ہدایات بیان کرنے کے بعد اب ہم اس کے چلائے کا طریقہ لکھتے ہیں۔ ہر ایک انجن میں نیچے لکھے پرزے ہوتے ہیں۔

(۱) جلنے والے تیل کا ریزروائر یعنی تیل کی ٹینکی

(۲) تیل کھولنے کا کاک

(۳) تیل کا پمپ جس کے ذریعے تیل کمپن چیمبر میں بھیجا جاتا ہے۔

(۴) تیل کا والو جو تیل کو چیمبر کے اندر جلنے دیتا ہے لیکن واپس

نہیں آئے دیتا۔

(۵) ایڈوائزر جس کے ذریعے تیل فوارے کی صورت میں

چیمبر میں داخل ہوتا ہے۔

(۶) ایڈوائزر والو

(۷) ایگزاسٹ والو جو جلی ہوئی گیسوں کو نکلنے کے لئے

راستہ دیتا ہے۔

(۸) ایگزاسٹ پائپ جس کے ذریعے جلی ہوئی گیس انجن سے

باہر نکلتی ہیں۔

(۹) ایئر فیلٹ والو۔ ہوا کے کمپن چیمبر میں داخل ہونے کا راستہ

(۱۰) گورنر۔ جس سے چیمبر میں جانے والے تیل کی مقدار

کو کنٹرول کر کے انجن کی رفتار کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔

(۱۱) سکشن پائپ

(۱۲) ڈسچارج پائپ

(۱۳) پانی کا ٹینک

- (14) سلینڈر  
 (15) سلینڈر جیکٹ  
 (16) پیٹن  
 (17) پیٹن رنگز  
 (18) بیر کیٹر  
 (19) کونیکٹنگ روڈ  
 (20) چھوٹے سرے کے بیرنگ  
 (21) گجن پن  
 (22) کریک شیفٹ  
 (23) بڑے سرے کے بیرنگ  
 (24) فلانی وہیل  
 (25) بڑے بیرنگ  
 (26) کیم شیفٹ  
 (27) ہینڈل وغیرہ

## گرم ہو کر چلنے والے انجن کو سٹارٹر کیا کہتے

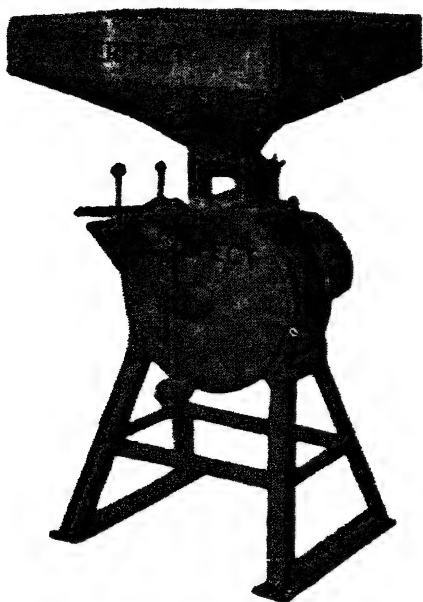
جو انجن کمپین جمپر کو گرم کرنے سے ہی سٹارٹ ہو سکتے ہیں۔ ان کے ساتھ پہلے سٹوڈ کا بندوبست کرنا پڑتا ہے۔ انجنوں کو گرم کرنے کے لئے خاص سٹوڈ ملتے ہیں۔ اس سٹوڈ میں مٹی کا تیل اتنا ڈالو کہ لگ بھگ تین چوتھائی بھر جائے۔ اس کے نیل کے سوراخ کو سوئی سے صاف کر کے اس کے پیچ وغیرہ ٹھیک مضبوط کر دو۔ اور کچھ پھٹا پرانا کپڑا

یا سوت لے کر مٹی کے تیل میں تڑکر کے برز کے ارد گرد بنے ہوئے پہلے  
 میں رکھ کر اس کو دیا سلامی سے جلادو۔ یہ خیال رہے کہ برز کا منہ  
 بالکل کھلا رہنا چاہئے۔ جب یہ کپڑا اور اس کا تیل سب جل جائے  
 تو تیل میں تیل چھوڑ دو اور ہینڈل کے ذریعے لمبپ میں ہوا بھردو۔  
 پیل سے نکلتی ہوئی تیل کی فوار گرمی سے گیس بن کر جلنا شروع  
 ہو جائیگی۔ جب یہ لمبپ اس طرح بھیٹ جلتے لگ جائے۔ تب  
 اجن کے دیوہ رانرز کی نالی یا گولے کے نیچے اس طرح رکھو کہ لمبپ  
 کا شعلہ اس نالی کے اوپر اور نیچے سب طرف پھیل جائے۔ ادھر  
 اجن کے سب پرزوں کی ٹھیک طرح سے دیکھ بھال کر کے اور صاف  
 کر کے ریزروائر میں اجن کا جلنے والا تیل بھردو اور اجن کے سب  
 بیرنگز میں اور سلینڈروں میں بیرکینگ آیل بھردو۔ جب دیوہ رانرز  
 کی نالی یا گولا خوب گرم ہو جائے، تب اجن کے نالی و ہیل کو ہینڈل  
 کے ذریعے گھماؤ۔ اگر دیوہ رانرز سے تیل گیس کی صورت میں نکلنا  
 شروع ہو تو جانو کہ دیوہ رانرز ٹھیک گرم ہوا ہے۔ اگر ابھی اس سے  
 تیل باہر نکلے گا تو زیادہ مقدار میں نکل رہی ہو۔ تو نالی یا گولا ابھی لمبی  
 طرح سے گرم نہیں ہوا ہے اگر گیس ٹھیک بن رہی ہو تو ہینڈل کو خوب  
 تیزی سے گھماؤ۔ اتنا کہ اجن خود چلنے لگ جائے۔ ہینڈل کو آہستہ  
 آہستہ نہیں گھمانا چاہئے زیادہ دیر لگانے سے اجن چلنے میں زیادہ وقت لگا  
 گا اور کئی بار گیس کے ختم ہونے سے پہلے گا ہی نہیں۔ پھر جب سائڈ  
 شیٹ یعنی نیم شیٹ اور رولر ایک ہی بازو میں ہوں تو پین لگا دو  
 اور جو اکے کاس کو تھوڑا سا کھول دو۔ تاکہ اجن پر اپنی ٹھیک چال پر

آجائے۔ جب گورنر ٹھیکہ کا کام کرنے لگا تب مجھے تو ظاہر ہو جاتا ہے کہ انجن اپنی چال پر ٹھیک آگیا ہے۔ تب لمپ کو دیوہارنر کے نیچے سے الگ کر دو۔ پھر پانی کی نالیوں پر ہاتھ رکھ ... کر دیکھو کہ پانی ان میں ٹھیک ٹھوگ رہا ہے اگر انجن کا کوئی پیرزہ ہاتھ کو بہت گرم معلوم ہو تو پانی کے چکر میں کوئی نقص سمجھنا چاہئے۔ اگر پانی بہت زیادہ گرم ہو تو ٹینک میں نیا ٹینڈر پانی ڈالنا چاہئے اور پیرانا پانی ڈرین کا ک کو کھول کر نکال دینا چاہئے۔ چلتے وقت انجن کا کوئی دھکنٹا کھلا نہیں ہونا چاہئے۔ جو انجن ٹینڈر ہے ہی چلتے ہیں انکے لئے لمپ کی ضرورت نہیں رہتی۔

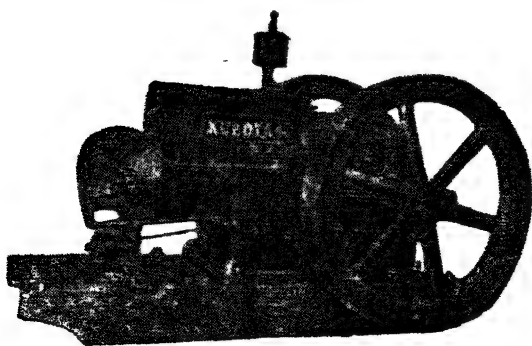
**نوٹ :-** اس سے آگے اس کتاب کا دوسرا حصہ کروڈ آئیل انجن بڑھے، ضروری نوٹ : یہ تو آپ کو معلوم ہی ہے کہ آجکل گاؤں گاؤں میں آٹا چکی جو کہ آئیل انجن کروڈ آئیل انجن وغیرہ سے چلتی ہیں لگی ہوئی ہیں اور بڑے قصبوں وغیرہ میں بھی جہاں پر چکی نہیں ہے یا کم لیتی ہے وہاں پر بھی آٹا چکی یا تیل وغیرہ کے کوہو۔ کسی کاٹنے کی مشینیں - روٹی دھونے کی مشینیں وغیرہ وغیرہ بہت سے کام آئیل انجن سے ہوتے ہیں۔ اس لئے آپ کا ان تمام مشینوں کے بارے میں علم حاصل کرنا نہایت ضروری ہے۔ انکے صفحات میں ہم آپ کو سوال و جواب کی صورت میں بھی اور ویسے سمجھا کر کے بھی آٹا چکی کی جانکاری۔ پڑھنے کے نام اور کام اور انکی صفاتی اور دیکھ بھال اور ساتھ انکی مرمت اور کمزوری انجن کی خرابی کیسے پیدا ہوتی ہے۔ اس بات کو جاننا اور پریکٹیکل صورت سے بتلائیں گے۔ جس سے معمولی پریشہ لگنے والی بھی پورا فائدہ اٹھا سکیں۔ انکے صفحات گاؤں والوں کیسے بہت ہی ضروری ہیں اور اہم ہیں۔

Flour Grinding Perfect Chakki  
*Made in Denmark.*



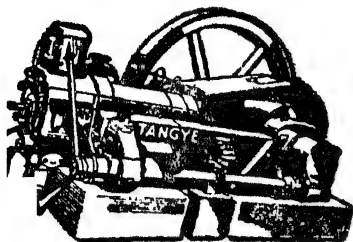
आटा पीसने की परफेक्ट चक्की डेनमार्क की बना हुई

Kubota Engine



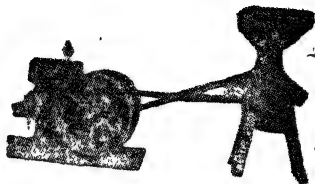
कुबोटा इंजिन

Tangye Engine



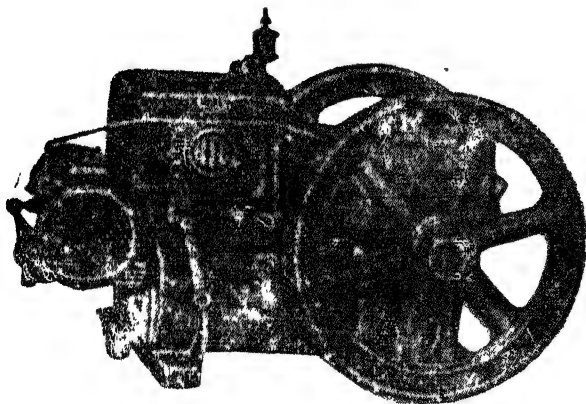
टैन्जी इंजिन

Kubota Engine with Chakki



कुबोटा इंजन मय चक्की

H. T. C. Engine.



एच० टी० सी० इंजिन

انجن چلانے والے کے مقاصد

انجن چلانے میں کون کون سی باتیں

خیال میں رکھی جاتی ہیں

انجن چلانے والا یہ کو مشش کرتا ہے کہ اس کا انجن اچھی حالت میں چلے۔  
کم تیل خرچ کیسے اور اس میں کوئی نیتھی، مرمت تیل دی جائے نہ لگے۔ انجن پر  
کام کرنا صرف اسے چا کر دینا اسے دیکھتے رہنے اور بند کر دینے پر ہی ختم  
ہو جاتا۔ بلکہ انجن چلانے والے کو انجن کے تمام ایدیوں کا پتہ ہونا چاہیے۔  
اور ان تمام خرابیوں کو جو اس میں وقت بے وقت پیدا ہو جاتی ہیں۔ ٹھیک  
کرنے کی جانکاری ہونی چاہیے۔ انجن پر کام کرنے والا وہی آدمی اچھا سمجھا  
جاتا ہے جو اپنے انجن کو حفاظت کے ساتھ چوزے اور جہاں تک ہو سکے انجن  
میں کوئی نقص پیدا نہیں ہونے دے۔ انجن پر کام کرنے والے کو نہایت  
ہوشیاری سے کام کرنا چاہیے۔ تاکہ انجن میں کوئی ایسی مرمت نہ لگے جو  
لاپر واہی کی وجہ سے نکلا کرتی ہے۔

انجن میں چلنے والے تیل میں کفایت تب ہی ہو سکتی ہے جب انجن  
ٹھیک ٹھیک حالت میں ہو یعنی اس کا ہر ایک پڑہ صحیح ہو اور ٹھیک وقت  
پر کام کرے۔ ہر ایک ٹینگ آئیل بھی تب ہی کم خرچ ہوگا جب انجن کے ہر ایک



پُرزے میں اتنا ہی تیل دیا جائے۔ جتنے کی اسے ضرورت ہے۔ جب آئین کے تمام پرزے صحیح ہوں گے اور ٹھیک وقت پر کام کریں گے تو ضروری بات ہے کہ آئین پورا کام کرے گا یعنی پوری طاقت دے گا۔

## آئین کی خرابیوں سے بچنا

آئین کی خرابیوں کو ٹھیک کرنے والے سے وہ آدمی اچھا ہے جو اپنے آئین میں خرابی ہی نہیں ہوئے دیتا سو وہ آئین میں اپنی جانکاری سے معمولی خرابی ہوئے ہی پہچان لیتا ہے اور اسے اس سے پہلے ہی ٹھیک کر دیتا ہے جبکہ وہ ایک بڑی خرابی کی شکل اختیار کر کے آئین کو بند ہو جانے پر مجبور کر دیتا ہے۔ یہاں پر کہنے کا مطلب یہ نہیں کہ ایسے آئینوں کے ساتھ معاملے نہیں ہوتے۔ مگر بہت سی ایسی خرابیاں جو آئین کو حادثے کی طرف لے جاتی ہیں۔ وقت سے پہلے ہی ٹھیک کی جاسکتی ہیں۔

آئین کی خرابیاں معلوم کرنے اور اس کو ٹھیک کرنے، آئین پر کام کرنے والے کی جانکاری اور تجربے پر منحصر ہے۔ اور یہ جانکاری آئین پر کام کرنے اور روزانہ ہونے والی خرابیوں کو معلوم کرنے اور انکی چیز جن سے یہ خرابیاں پیدا ہوتی ہیں۔ معلوم کرنے سے پیدا ہوتی ہے۔ ہر ایک آئین کے ساتھ اس کی کتاب بھی ملتی ہے جس کے پڑھنے سے اسے آئین کی بابت کافی جانکاری ہو جاتی ہے۔ اگر کتاب نہ ملے تو یہ جاننا ضروری ہے کہ آئین گن کن اصولوں پر کام کرتا ہے۔

زیادہ خطرناک ایساں انجن پر زیادہ لوڈ ڈالنے سے۔ اور ٹھنڈا کر کے والے پانی کی خرابی سے۔ یہ چیزیں ایسی ہیں جو کہ کام کرنے والے اپنے روزانہ کے تجربے سے معلوم کر لیتا ہے کہ انجن پر کتنے لوڈ ہے اور ٹھنڈا کر کے والے پانی کیسا اور کس مقدار میں چلنا چاہئے۔

## انجن کو ٹھیک حالت میں رکھنا

انجن کو ٹھیک اور صحیح حالت میں رکھنے والا ایک بہت ہوشیار اور قابل آدمی ہونا چاہئے۔ انجن کے نمٹ بولٹ کھولنے سے ہی آدمی فٹر نہیں بن جاتا۔ ایسے آدمی کو یہ پتہ ہونا چاہئے کہ ہر ایک پرزہ صحیح اور ٹھیک حالت میں کسا ہونے پر کام کر سکتا ہے۔ اور اس کو ویسا ہی بنانا چاہئے یا بدل دینا چاہئے اور ہر ایک پرزے کو اس کے ڈھیلا ہونے یا خراب ہونے کی باتا عذر جانچ کرتے رہنا چاہئے۔ بنا کسی خرابی کے پرزوں کو مت کھولو۔ ایسا کرنا کوئی عقلمندی نہیں۔ اور اپنی طرف سے نئے نئے تجربے بھی نہیں کرتے ہیں اگر پرزوں میں کوئی خرابی ہو جاوے تو آرام اور احتیاط کے ساتھ ان کو کھولو اور ٹھیک کرو۔ اگر وہ بہت خراب ہے اور ٹھیک کرنے پر بھی صحیح کام نہ دے تو اسے فوراً بدلی کر دو۔

## انجن کی صفائی

انجن کو ہر وقت صاف رکھنا چاہئے۔ انجن کا ہر ایک پرزہ صفائی

چاہتا ہے۔ اگر کسی پُرزے میں ذرا سی بھی گندگی آگئی تو انجن کے کام میں فوراً فرق آجا دے گا۔ انجن کا کمرہ بھی بہت صاف ستھرا رہنا چاہئے۔ اور صحیح معنوں میں ہر چیز کی کفایت بھی وہ ہی آدمی کر سکتا ہے جو اپنے انجن کو صاف اور ستھرا رکھتا ہے۔

آگے اس کتاب میں یہ بھی ذکر کیا گیا ہے کہ انجن کو کس طریقے سے سنبھالا جاتا ہے اور انجن کیسے کام کرتا ہے۔

## انجن کی بنیاد (Foundation)

انجن کی بنیاد (Foundation) کا کام تو انجن پر کام کرنے والے یا انجن چلائے والے آدمی کا نہیں لیکن پھر بھی انجن چلانے والے کو اس کی بابت علم ہونا چاہئے۔ تاکہ وہ ایسی خرابیوں کی جو انجن کی بنیاد (Foundation) کی کمزوری کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں جانچ کر سکے۔ اور ان کو یا تو خود ہی ٹھیک کر سکے یا کسی ہوشیار آدمی سے ٹھیک کر سکے۔ انجن کی بنیاد (Foundation) بہت اچھے سالے سے بنائی ہوئی ہونی چاہئے۔ یعنی سیمنٹ اور روڈیوں کی ہو جس کو کنکریٹ (Concret) کہتے ہیں۔

# انجن چلانے والے کو کن کن باتوں کا

خیال رکھنا چاہیے (Fuel oil)

جب انجن چل رہا ہو تو انجن ڈرائیور کو چاہیے کہ وہ انجن کے چلانے والے تیل کا (Fuel oil) کامیاں رکھے اور معلوم کرے کہ اس کا انجن لوڈ کے مطابق تیل کھاتا ہے کہیں زیادہ تو خرچ نہیں ہوتا۔ اگر زیادہ خرچ ہوتا ہے تو اس خرابی کو دور کرنے کی کوشش کرنی چاہیے۔

ایگزاسٹ کی گرمی Exhaust Temperature

انجن ڈرائیور کو ایگزاسٹ کی گرمی بھی دیکھتے رہنا چاہیے۔ بڑے بڑے انجنوں میں یہ گرمی دیکھنے کے واسطے تھرمامیٹر لگے رہتے ہیں۔ مگر چھوٹے انجنوں میں یہ نہیں ہوتے۔ انہیں ڈرائیور اپنے زونانہ کے تجربے سے ہی ہاتھ سے چھپوکر اندازہ لگا سکتا ہے۔ ایگزاسٹ کا پٹیپر بچر لوڈ کے مطابق کم و بیش ہوتا رہتا ہے۔ اگر کم لوڈ پر انجن کے ایگزاسٹ کی گرمی پورا لوڈ ہونے کی گرمی یا اس سے بھی زیادہ ہو تو اس کی وجہ معلوم کرنی چاہیے۔ اور اس کو ٹھیک کرنا چاہیے۔

ہوا کا دباؤ Compression Pressure

پسٹن سلیڈر کے اندر کھینچی ہوئی ہوا کو دباتا ہے۔ اگر ہوا اندر دینے والا وال یعنی ایر وال اور خارج کرنے والا وال یعنی ایگزاسٹ وال اپنی اپنی

سلیڈوں پر صحیح بیٹھے ہوں اور پٹن کی رینگیں (Piston rings) دباؤ کو خارج کر کے سلینڈر سے گزر کر چیمبر میں نہ جا خندیں تو ہوا کا دباؤ زیادہ سے زیادہ ہوگا۔ اس واسطے انجن پر کام کر کے والے کو اس دباؤ کا شمار خیال رکھنا چاہئے۔ بڑے انجنوں میں تو انڈیکیٹر (Indicator) کے کنیکشن ہوتے ہیں اور یہ دباؤ انڈیکیٹر سے معلوم ہو سکتا ہے مگر چھوٹے انجنوں میں یہ کنیکشن نہیں ہوتے اس واسطے یہ دباؤ انجن کو چالو جیسی حالت میں کر کے ہاتھ سے انجن کو گھمانے پر معلوم ہو سکتا ہے۔

## انجن کی چال (Revolution)

انجن کی چال کا بھی دھیان رکھنا ضروری ہے کیونکہ اس میں دو باتیں ہیں ایک تو ان مشینوں کی چال کو ٹھیک رکھنا ہوتا ہے جو کہ انجن کے ساتھ خاص خاص کام کرنے کو لگائی گئی ہیں اور دوسرے خود انجن کو بھی صحیح چال پر چلنا چاہئے۔ اس لئے چال کا کم و بیش ہونا دونوں باتوں کو نقصان پہنچاتا ہے۔

## لوڈ (Load)

انجن پر لوڈ کا خیال رکھنا بھی نہایت ضروری ہے۔ کیونکہ انجن پر اس کی طاقت سے زیادہ لوڈ رکھ کر چلاتے سے بہت سی خرابیاں پیدا ہو جاتی ہیں۔ جس طرح زیادہ لوڈ رکھنا خراب ہے۔ اس طرح کم لوڈ پر بھی انجن کو چلانا

چھاپہ نہیں کیونکہ دس ہارس پاور کے انجن سے اگر پانچ ہارس پاور کا ہی کام لیا جائے تو اتنا بڑا انجن لگانے سے کوئی فائدہ نہیں۔ اور اگر وہ انجن پورا لوڈ اٹھانے کے قابل نہیں تو ضروری بات ہے کہ انجن میں خرابی ہے اور اس کو تلاش کر کے ٹھیک کرنا چاہئے۔

### اندر داخل ہونیوالی ہوا (Intake Air)

انجن کے اندر جو ہوا داخل ہوتی ہے اس کو بھی ٹھیک رکھنا چاہئے۔ انجن کو پوری مقدار میں جتنی کہ اس کو ضرورت ہو اندر داخل ہونی چاہئے یہ ہوا صفات ہو کر اندر جانی چاہئے۔ اور اس مطلب کے واسطے ہوا کو صفات کرنے والی جالی لگی ہوتی ہے جو ہر وقت صاف رکھنی چاہئے۔ تاکہ ہوا پوری مقدار میں اندر داخل ہو سکے۔

### ٹھنڈا کرنیوالا پانی (Cooling Water)

انجن میں ٹھنڈا کرنے والا پانی چلنا بھی نہایت ضروری چیز ہے اس لئے اس کا دھیان رکھنا چاہئے۔ پانی کی گرمی انجن پر لوڈ کے مطابق کم و بیش ہوتی ہے۔ اگر پانی کم لوڈ پر زیادہ گرم ہو تو دیکھنا چاہئے کہ کس خرابی سے ایسا ہوا ہے۔ بڑے انجنوں میں پانی اندر جانے والے پائپ پر اور خارج ہونے والے پائپ پر محقر میٹیر لگے ہوتے ہیں۔ جن سے معلوم ہو سکتا ہے کہ کس گرمی کا پانی انجن کو ٹھنڈا کرنے کے واسطے اندر

داخل ہوتا ہے۔ اور کس قدر گرم پانی انجن کو ٹھنڈا کر لے سکے بعد باہر نکلتا ہے۔  
 جہاں اور جن انجنوں میں یہ ٹھنڈا میٹر نہیں لگا ہو تو انجن کے پانی کے  
 پائپوں کو لڑھکے سے چھو کر اندازہ کیا جاسکتا ہے کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے  
 کہ انجن کو ٹھنڈا کر لے والا پانی کسی وجہ سے یعنی پانی کی مشین کی  
 خرابی سے بند ہو جاتا ہے اور انجن دُعا پور اس پر کوئی خیال نہیں دیتا  
 اور انجن بغیر پانی کے چلتا رہتا ہے تو انجن بہت گرم ہو جاتا ہے۔ جب  
 انجن چلائے والے کو پانی بند ہونے کی خبر ہو جاتی ہے۔ تو وہ فوراً  
 پانی چلا کر دیتا ہے۔ ایسی حالت میں انجن کا ہیڈ کرکٹ ہو جاتا ہے۔  
 اور اگر گرمائی بہت زیادہ بڑھ گئی ہو تو سلیڈر جیکٹ جس میں سے  
 پانی گھومتا ہے پھٹ جاتی ہے۔ یہاں تک کہ بہت خطرناک حادثہ عمل  
 میں آسکتا ہے۔ اس واسطے انجن چلائے والے کو پانی کا دھیان رکھنا  
 چاہئے۔

انجن کئی دفعہ خود بخود بھی بند ہو جاتا ہے اور کئی دفعہ ایسا موقع  
 ہوتا ہے کہ اسے کسی خرابی پیدا ہونے کے سبب بند کرنا پڑتا ہے۔ انجن  
 چلائے واسطے کو وہ تمام باتیں اپنے دھیان میں ہی نہیں بلکہ یاد بھی  
 رکھنی چاہئیں۔ تاکہ آئندہ اسی قسم کی کوئی بات ہوتے ہی ایکدم اس  
 خرابی کو ٹھیک کر سکے۔ اور اس کے تلاش کرنے کی پریشانی سے بچ جائے  
 اور نام بھی زیادہ خرچ نہ ہو۔

انجن چلائے والے آدمی کو چاہئے کہ وہ چاہے اور کسی کام میں

لگا ہوا ہوا اپنے کان انجن کی آواز پر لگے رکھے۔ کیونکہ کسی بھی انجن پر کام کرنے سے دو چار۔ وزین ہی اس کی آواز کا کانوں کو علم ہو جاتا ہے۔ اور اگر کوئی اوپری آواز آئے لگتی ہے تو اسی دم اٹھ کر اس کو فوراً سے سننا چاہئے۔ اور ہر طرح تسلی کر لینی چاہئے۔ اگر زیادہ شک ہو تو انجن کو بند کر کے انسپیکشن کر لینی چاہئے۔ اور خرابی کو ٹھیک کرنا چاہئے۔

ان تمام باتوں کی بابت آگے چل کر کھلے طریقے سے بتایا جائیگا تاکہ انجن چڑنے والے کو ہر ایک خرابی کو معلوم کرنے میں مدد مل سکے۔

## انجن کو چالو کرنے سے پہلے

جب کوئی انجن چالو کرنا ہو تو سب سے پہلے انجن کو چاروں طرف گھوم کر چھی طرح دیکھنا چاہئے کہ کہیں کوئی چیز فلانی و سہیل کے نیچے تو نہیں پڑی ہے۔ اور کوئی آواز وغیرہ تو انجن پر نہیں ہے جو انجن چلنے پر تھک سے اس کے چلنے والے پُرزدوں میں گر کر کسی خرابی کا سبب نہ بن سکے جب یہ بات دیکھ چکو تو انجن کو ہاتھ سے ایک دو چکر دے کر دیکھ لو کہ انجن آسانی سے گھومتا ہے۔

اس کے بعد تمام پُرزدوں میں جن میں ہاتھ سے تیل دیا جاتا ہے تیل دے دینا چاہئے۔ اور تمام تیل کی پیالیوں کو بیریکیٹر تیل سے بھر دینا چاہئے۔ بڑے انجنوں میں بیریکیٹر آیل کا



ایک ہینڈ لمپ معنی ہاتھ سے چلانے والا لمپ لگا ہوتا ہے۔ جو اندر چلنے والے پرنوں میں تیل پہناتا ہے اس کو چلا کر اندر سب جگہ تیل پہنایا دینا چاہئے۔ چلنے کے بعد تو انجن کے ساتھ لگا ہوا لمپ خود تیل دیتا رہے گا۔

انجن کے ساتھ ایک چلانے والے تیل (Lubricating Oil) کا ٹینک ہوتا ہے۔ بڑے انجنوں میں یہ ٹینکی اوپر انجن کے نزدیک دیوار کے ساتھ لگی ہوتی ہے۔ چھوٹے انجنوں میں یہ ٹینکی دیوار کے ساتھ یا کوئی سٹیٹ بنا کر رکھی ہوتی ہے۔ اور کئی انجنوں میں یہ ٹینکی انجن کے بیس (Engine Base) معنی انجن کے نیچے ہی ہوتی ہے۔ چاہے یہ ٹینکی کہیں بھی ہو اس کو دیکھ لینا چاہئے کہ اس میں کافی تیل ہے اور اگر نہیں ہے تو اور تیل بھرنا چاہئے۔ اور انجن میں تیل جلنے کے تمام راستے یعنی والو کھول دینے چاہئیں۔

اس کے بعد یہ دیکھنا چاہئے کہ انجن میں ٹھنڈا کرنے والا پانی (Cooling water) موجود ہے یا نہیں۔ کہیں پانی کی جیکٹ خالی تو نہیں ہے۔ جب پانی کا اطمینان ہو جاوے تو نیچے لکھے ہوئے کے مطابق کرنا چاہئے۔

جن انجنوں میں ہوا کے دباؤ (Compressed air) سے بھری ہوئی بوتلیں ہوتی ہیں اور انجن ہوا کے دباؤ سے چلایا جاتا ہے۔ انکو پہلے سینٹر کرنا ضروری ہے۔ سینٹر کا مطلب ہے کہ جب ہوا کا دال کھولا جاوے تو ہوا

سلینڈر میں داخل ہو کر انجن کو گھما سکے اور جب انجن درز تیز چلے تو فوراً  
 ہوا کو بند کر کے تیل رگ دینا چاہئے۔ تاکہ انجن خود چلنے کے قاب ہو جاوے  
 بھرت سے انجن جو بھٹوڑی پاؤر کے ہوتے ہیں۔ ہاتھ سے ہی گھما کر چالو  
 کئے جاتے ہیں۔ انجن کو پہلے ہاٹ کمپریشن پر کر لیا جاتا ہے تاکہ گھمانے  
 میں انجن زیادہ طاقت نہ لے۔ اس کے واسطے ہر ایک انجن میں انتظام  
 ہوتا ہے۔ انجن کو گھمانے سے پہلے یہ بھی دیکھ لیا جانا ضروری ہے کہ انجن  
 چلانے والے تیل کی پائپ لائن میں ہوا تو نہیں ہے۔ اگر ہوا موجود ہو  
 تو پائپ کو ہاتھ سے جھلا کر اور اسٹو ماٹرنڈ سے پائپ کو ڈھکیا کر کے ہوا کو  
 خارج کر دینا چاہئے۔ پمپ کا مینڈرل مارنے سے پہلے تو ہوا کے بلبے نکلیں  
 گے اور پھر صرف تیل ہی نکلتا شروع ہو جائے گا۔ تب مینڈرل روک کر  
 پائپ کو کس دینا چاہئے۔

یہ سب کام پورا کرنے کے بعد انجن کو تیزی کے ساتھ گھمانا چاہئے۔  
 جب انجن تیز گھومنے لگے تو کمپریشن ریلیز لیور کو چالو حالت میں کر دو۔  
 دیا کرنے سے ادھر تو تیل انجن میں جانا شروع ہو جاوے گا اور  
 ادھر پمپ کمپریشن بن کر تیل میں آگ لگنی شروع ہو جاوے گی۔ اور  
 انجن کی چال کو گورنر کے انڈر (Control) میں رکھے گا۔  
 اگر پمپ بھی چال کم یا زیادہ رہے تو گورنر کی سپرنگ کی طاقت  
 کو کم یا زیادہ کرنے سے انجن کی چال ٹھیک کر لینی چاہئے۔

## انجن چالو ہونے پر

L. oil Pressure

Gauge)

جب انجن چالو ہو جاوے تو بریکنگ کی گھڑی (Gauge) کو دیکھنا چاہئے کہ بریکنگ تیل چالو ہوا یا نہیں اگر یہ تیل چالو نہیں ہوا تو اسے چالو کرنے کی کوشش کرنی چاہئے۔ اور چالو حالت میں ٹھیک نہ ہو سکے تو انجن کو بند کر کے خرابی کو دیکھنا چاہئے۔ یہ بریکنگ گج انہی انجنوں میں ہوتی ہے جن میں انجن کے اندر پزروں میں تیل پمپ کے ذریعے (Force System) سے دیا گیا ہو۔

جب یہ دیکھ چکو تو دیکھنا چاہئے کہ ٹھنڈا کرنے والا پانی انجن میں گھومنے لگا یا نہیں۔ جہاں انجن میں پانی پمپ (Centrifugal) کے ذریعے دیا جاتا ہے۔ وہاں پانی انجن سے باہر (Pump) نکلتا ہو ا دکھائی دیتا ہے۔ مگر جن چھوٹے انجنوں میں ٹینک سسٹم ہوتا ہے۔ وہاں پانیوں کو چھوٹے سے پتہ لگ سکتا ہے۔

جب انجن کی ہر ایک چیز کو اچھی طرح ٹھیک حالت میں دیکھ چکو تو ٹارٹنگ ایر لوٹ کو چالو کر لینا چاہئے۔ جبکہ انجن ہو اسے چلایا گیا ہو۔ اگر ہاتھ سے چلایا جائے تو اس کی ضرورت ہی کیا ہے۔

## انجن پر لوڈ ڈالنا

انجن کو چالو کرنے کے بعد بھڑکی دیری خالی چلانا چاہئے تاکہ انجن

گرمی پکڑ جانے کے بعد اسے بھینسے اور اٹھاتا چاہئے اور اٹھاتا ہوتے ہوئے نوڈ کو  
 بڑھا کر پورا نوڈ ڈالنا چاہئے۔ اس کے واسطے زیادہ سمجھانے کی ضرورت  
 نہیں اس کے چلائے والا اپنے تجربے اور ہوشیارمی سے نوڈ کو سہی طریقے  
 سے اس کے پڑا لے سکتا ہے۔ اس کے کو تھوڑی دیر غالی چلائے سے یہ بھی  
 فائدہ ہوتا ہے کہ ہر کیٹنگ تیل بھی تمام پیرزوں میں گھوم جاتا ہے اور  
 تمام پیرزوں میں چھنا ہٹ پیدا کر دیتا ہے۔ جب نوڈ ڈالنا جاتا ہے تو  
 کسی چیز سے گرم ہونے کی امید نہیں رہتی۔

## اس کے کو بند کرنا

اس کے کو بند کرنے کا مطلب ہے کہ اس کے تیل کو بند کر دیا جائے تاکہ  
 اس کے کو چلائے کے واسطے کوئی طاقت نہ ملے اور اس کے بند ہو جائے  
 مگر خاص خاص موقعوں کے سوا اس کے کو ایک دم بند نہیں کرنا چاہئے  
 بلکہ اس کے کو تادے کے مطابق ہی بند کرنا چاہئے۔

کچھ اس کے کو میں دو قسم کے تیل استعمال ہوتے ہیں۔ ایک ہلکا تیل جو  
 صرف اس کے کو پالو کرنے کے کام آتا ہے۔ اور جب اس کے کو اس تیل سے چل  
 کر پال پکڑ جاتا ہے۔ تو دوسرا بھاری تیل کھول دیا جاتا ہے اور اس کے  
 اسی تیل پر چلتا رہتا ہے۔ اس واسطے اس کے کو بند کرتے وقت ہلکے تیل کو پہلے  
 لگا دینا چاہئے اور بھاری تیل کو روک دینا چاہئے۔ اور اس کے بعد اس کے کو  
 بند کر دینا چاہئے۔

انجن کو ہمیشہ تیل بند کر کے ہی بند کرنا چاہئے معنی انجن کو چلائے والا تیل انجن میں داخل نہ ہو اور کوئی دوسرا طریقہ انجن کو بند کرنے کے لئے کام میں نہیں لانا چاہئے۔ نہیں تو انجن میں کافی تیل جمع ہو جائے گا۔ اور یہ تیل سلینڈر میں جا کر سلینڈر کی فلٹا ہرٹ کو خراب کر دے گا۔ کچھ تیل آگ لگنے والی جگہ میں جمع رہے گا۔ اور جب دوبارہ انجن چالو کیا جائیگا تو وہ تمام تیل پہلے سٹروک میں یا ایک دوسٹروکوں میں جل اٹھے گا اور انجن بہت زور کی ٹھوکر مارے گا۔ جس سے کرینک شفٹ اور سلینڈر ہیڈ پر کافی زور پڑے گا۔ اور کوئی نہ کوئی نقصان ہو جائے گا۔ اسل سٹو انجن کو بند کرتے وقت انجن چلائے والے تیل کی سپلائی کو ہی بند کرنا چاہئے۔ انجن کو بند کرنے سے پہلے انجن کے اوپر سے لوڈ ہٹالینا چاہئے

## انجن کے رُک جانے پر

چھوٹے چھوٹے انجنوں میں جن میں پانی دینے والا پمپ انجن کے ساتھ ہی چلا یا جاتا ہے اور جب انجن بند ہو جاتا ہے تو پانی بھی اسی وقت بند ہو جاتا ہے۔ ایسے انجنوں میں دیکھنا چاہئے کہ پانی انجن کے رُکے وقت ہی انجن سے خارج نہ ہو جائے۔ بڑے بڑے انجنوں میں پانی بجلی کی موٹر کے ساتھ چلنے والے پمپ سے دیا جاتا ہے۔ وہاں پانی کو انجن بند ہونے کے بعد تک چلنے دینا چاہئے تاکہ ہر ایک پُرزے کی گرمائی نارمل ہو جاوے۔ بہت سے انجنوں میں سپٹن بھی بریکٹنگ تیل سے ٹھنڈے رکھنے کا انتظام

ہوئے۔ یہ تیل بھی تھوڑی دیر بعد تک چلتا رہنا چاہئے اور انجن کے ہر  
پٹرنے کو دھیان سے دیکھ لینا چاہئے۔

### گورنر (Governor)

تمام ڈیزل انجنوں کی چال کو اس میں چلنے والے تیل کی مقدار کو  
کم بڑھتی کرنے سے کم یا زیادہ کیا جاتا ہے اس مقصد کو پورا کرنے کی واسطے  
ہر ایک انجن میں گورنر ہوتا ہے۔ یہ گورنر انجن پر نوڈ کم زیادہ ہونے پر انجن کو صحیح  
زقار پر رکھتا ہے گورنر کا ہونا ہر ایک انجن میں بہت ضروری ہے۔

### گورنر کو ٹھیک باندھنے کا طریقہ

ہر ایک گورنر کی راڈ (Liu Kage) تیل کے پمپ کیساتھ  
اس طریقہ سے جوڑی ہونی چاہئے کہ انجن کی بند حالت میں انجن چلائیو  
تیل (Fuel oil) سلینڈر میں بالکل نہ چلنے پانے۔ اگر ایسا نہ  
ہوگا تو انجن بند ہی نہیں ہوگا۔ اس جوڑ کو صحیح کر کے اچھی طرح مضبوط  
کس دینا چاہئے تاکہ انجن چلنے پر یہ جوڑ ڈھیلا ہو کر سرک نہ جاوے۔  
جیسے جیسے انجن پر نوڈ بڑھے گا ویسے ہی گورنر تیل کو انجن میں زیادہ جانے  
دے گا۔ اور انجن کو ہر ایک نوڈ پر ایک ہی زقار پر چلنے دے گا۔ گورنر  
کے تمام چلنے والے جوڑوں میں اور پمپ کی راڈ میں لبریکنگ تیل ڈال  
کر اچھی طرح چلتا ہوا رکھنا چاہئے۔ ٹمک ٹمک گر نہیں چلنا چاہئے۔

اگر ایسا ہوگا تو انجن کی چال ایک جیسی نہیں رہ سکتی کبھی چال زیادہ ہوگی اور کبھی کم ایسی حالت کو ہنٹنگ (Hun ting) کہتے ہیں عام طور پر گورنر کی سپرنگ کی طاقت کمزور ہو جایا کرتی ہے اور راولڈ گھس جایا کرتی ہے۔ جب ایسا ہو تو ان کو بدل کر نئی ڈال دینی چاہیے

## انجنوں کے چلنے کا اصول

ڈیزل انجنوں کے چلنے کا دار و مدار گیسوں کے بھڑکنے اور پھیلنے پر ہے۔ ہر ایک انجن اس کی طاقت کے مطابق گیس کی مقدار اس کے دباؤ اور گرمائی (Temperature) کا وہ بیان رکھا جاتا ہے جیسے ہوا کو اگر تھوڑی جگہ میں دبایا جائے تو دباؤ (Pressure) بڑھے گا اور ساتھ ساتھ اس کی گرمی بھی بڑھے گی۔ تمام تیل جو انجنوں کے چلانے میں کام آتے ہیں۔ وہ ایک خاص گرمائی پر پہنچ کر ایک دم بھڑک اٹھتے ہیں اور وہ گرمائی کا درجہ ان کا فائرنگ پوائنٹ (Fing Point) کہلاتا ہے جب یہ تیل اس کی بھڑکنے والی گرمائی جو ہوا کو دبا کر پیدا کی گئی ہے میں داخل کیا جاتا ہے تو یہ ایک دم بھڑک کر جلتا ہے اور اس کے چلنے سے طاقت پیدا ہوتی ہے جو انجن کو چلاتی ہے۔ انجن دو قسم کے ہوتے ہیں ایک تو چار سائیکل یا Four Stroke

اور دوسرا دو سائیکل یا (Two Stroke) (چار Ke)

سٹرک کا مطلب ہے۔ پشٹن کے چار سٹرک یعنی کرائیک شفٹ کے

دوپورے چکر اور دوپورے سٹروک کا مطلب ہے سپٹن کے دو سٹروک  
یعنی کریٹک شیفت کا ایک پورا چکر۔ اس کا حال پہلے خوب کھول  
کر بیان کیا گیا ہے۔

## انجن میں داخل ہونے والی گیس کی دیکھ بھال

انجن میں ہر سیکے واسطے جو سپٹن لگا ہوتا ہے اس میں سے زیادہ مقدار  
میں ہوا گزر کر انجن میں داخل ہونی چاہئے۔ انجن میں صاف ہوا۔ خالص ہوا  
اور صرف ہوا داخل ہونی ضروری ہے۔ اس واسطے ہوا انجن کے کمرے  
سے یا ہر سے بھی لی جاسکتی ہے۔ اس کے واسطے لمبا پائپ اور زیادہ  
موڈ (Band) استعمال نہیں کرنے چاہئیں۔ ایسا کرنے سے  
ہوا رک کر انجن میں داخل ہوگی اور انجن صحیح کام نہیں کرے گا۔ ہوا کو صاف  
کرنے کے واسطے جالی لگی ہوتی ہے جس میں سے ہوا صاف ہو کر انجن  
میں جاتی ہے۔ جہاں پر یہ جالی استعمال نہیں ہوتی اور پائپ کا منہ  
کھلا ہو وہاں کوئی چیز بچاؤ کے واسطے ضرور برتنی چاہئے۔ کیونکہ  
جب انجن ہوا اندر کھینچتا ہے تو پائپ کے منہ پر کھینچاؤ (Suction)  
بہت زور کا ہوتا ہے اور انجن میں کپڑا یا جوٹ یا کوئی اور چیز جو اس کے نزدیک  
آجائے یعنی اس کے پاس کھڑے ہوئے آدمی کا کوئی کپڑا وغیرہ سب سے بہتر طریقہ  
جالی کا ہی ہے جس سے ہوا کی گندگی بھی اندر داخل ہونے نہیں پاتی۔  
بہت سی جگہ جہاں آندھیاں بہت چلتی ہیں اور ہوا میں ریت ملا ہوتا ہے



وہاں انجن میں صاف کر نیوالی جالی کے نہولنے سے تمام ریت انجن میں داخل ہو جائے گا۔ اور وہ انڈر سلینڈر میں میری پاؤڈر Goining Paste کا کام کرے گا اور جلدی ہی انجن کے سلینڈر کو گھسا دے گا۔ ہوا کو صاف کرنے والی یہ جالی بھی صاف رہنی چاہئے۔ اگر گندگی ہوگی تو اس کے تمام سوراخ رُک جائیں گے۔ اور ہوا بھی اندر جانے سے رُک جائے گی۔ اس لئے جالی کو موقع کے مطابق صاف کر لینا چاہئے۔ اور اس کو صاف کرنے کا دن اور ٹائم لکھ لینا چاہئے۔ یعنی ایک ہفتہ میں دو بار صاف کی جانی چاہئے یا تین بار جیسی جیسی حالت کے مطابق ضرورت ہو۔ جہاں پر بادش کم ہوتی ہے آندھیاں زیادہ چلتی ہوں وہاں یہ جالی جلدی جلدی صاف کرنی پڑے گی۔ اور گرد ہوا زیادہ نہ ہو وہاں کچھ دیر بعد میں صفائی چاہتی ہے۔

## خارج ہونے والی گیس یا ایگزاسٹ سسٹم کی دیکھ بھال

ایگزاسٹ سسٹم ایسا ہونا چاہئے کہ انجن میں کام کر چکنے والی گیس کو بغیر کسی روکاوٹ کے باہر نکالا جاسکے۔ اور انجن پر کوئی واپسی و باؤ (Back Pressure) اس گیس سے نہ پڑے۔ اس مطلب کو پورا کرنے کے واسطے ٹھیک ٹھیک سائز کا پائپ لگانا چاہئے۔ پائپ لائن بھی زیادہ لمبی نہ ہو۔ اور اس پر زیادہ بینڈ اور کوہنیاں استعمال نہیں کی جائیں۔ کیونکہ انہیں چیزوں

سے گیس کے خارج ہونے میں رکاوٹ پڑتی ہے۔ کیونکہ عام طور پر انجنوں کے ایگزاسٹ پائپ کا منہ باہر کھلا رہتا ہے۔ اس واسطے اس میں سے برسات کا پانی پائپ میں داخل ہو جاتا ہے۔ اس پانی کا دھیان رکھنا چاہئے کہ کہیں یہ پانی سلینڈر تک نہ پہنچ جائے۔ جن انجنوں میں پمپ سائیکلینٹر ہوتا ہے انہیں پانی ڈرین (Drain) کرنے کا وال لگا رہتا ہے جس سے پانی باہر نکالا جاسکتا ہے۔ چھوٹے چھوٹے انجنوں میں ایگزاسٹ پائپ بغیر وال کے ہی لگا ہوتا ہے۔ یہ پائپ سائز میں .... چھوٹے ہوتے ہیں۔ ایک تو انہیں پانی ہی زیادہ تعداد میں اندر داخل نہیں ہوتا اور اگر کچھ بھڑا بہت پانی آ بھی جاتا ہے تو وہ گیس کی گرجی سے اڑ جاتا ہے۔ عام طور پر ایگزاسٹ پائپوں میں کاربن جمع ہو جاتا ہے۔ یہ بہت مقدار میں جم ہو کر ایگزاسٹ کی گیس کو باہر نکلنے میں رکاوٹ ڈالنے لگ جاتا ہے۔ اس واسطے ایگزاسٹ پائپوں کو کھول کر کبھی کبھی صاف کر لینا چاہئے۔

## لبریکیشن

لبریکیشن کا مطلب ہے کہ انجن کے تمام چلنے والے پرنزوں میں ایسا تیل دیا جائے جو ان پرنزوں کو چکنا رکھے اور ایک دوسرے پرنزے کو رگڑ سے بچائے۔ اس تیل کو لبریکینگ آیل (Lubricating oil) بولتے ہیں۔ ڈیزل انجن میں تین چیزیں ہیں جن میں لبریکینگ آیل کی ضرورت پڑتی ہے

(۱) بیرنگ (۲) وال اور گیر (۳) سلیڈر

(۱) بیرنگوں میں تیل دینے کے کئی طریقے ہیں۔ ایک سلیڈر کے انجن

میں این بیرنگ باہر ہوتی ہیں انہیں پتیل کے یا مٹیل Whitmetal کے بیرنگ ہوتے ہیں۔ انکے نیچے کھوکھلے پیڈسٹل ہوتے ہیں جنہیں تیل بھرا ہوتا ہے اور یہ تیل زنجیر یا رنگ کے ساتھ بیرنگ میں جاتا ہے اگر ایسا طریقہ ہو تو چاہئے کہ یہ زنجیر یا رنگ چلتے انجن میں گھومتی ہی رہے بند نہ ہونے پاوے۔ ایسا ہو گا تو بیرنگ گرم ہو جاوے گا۔ بڑے انجنوں میں خاص کر ایک سے زیادہ سلیڈروں کے انجن میں یہ تیل ایک گیر پپ سے بھی دیا جاتا ہے۔ یہ پپ انجن کی کیم سٹیفٹ کے ساتھ لگے ایک گیر سے جاتا ہے اور طاقت کے ساتھ تیل کو چیمبر میں سے کھینچ کر بیرنگوں میں پہنچاتا ہے۔ بگ اینڈ بیرنگ اور لیڈل اینڈ بیرنگ میں تیل گیر پپ سے بھی دیا جاتا ہے اور کئی انجنوں میں تیل کرنیک کے چلنے سے بکھر بکھر کر چھٹیوں کی صورت میں سلیڈر اور ان دونوں بیرنگوں میں پہنچتا ہے۔

(۲) عام طور پر انجن کے والوں میں ہاتھ سے تیل کین کے ذریعے

تیل دیا جاتا ہے۔ اس کو ہینڈ لبریکیشن (Hand Lubrication)

کہتے ہیں۔ بہت سے انجن سب طرف سے ڈھکے رہتے ہیں اور ان پرنزوں

میں تیل پپ سے پہنچ جاتا ہے پپ کے تیل دینے کو (Force System) کہتے ہیں۔

(3) انجن کا بریکینگ آئیل یا تو بیری کیٹر سے سیدھا سلینڈر میں دیا جاتا ہے یا انجن کے چیمبر میں جو تیل کرینک شفٹ سے ادا صہر ادا صہر بھرتا رہے اسی کے نوازے سلینڈر میں پہنچا سلینڈر میں جکنا ہٹ پہنچاتے ہیں۔ اور پسٹن سلینڈر میں نمبر رگڑ کے اوپر پہنچے یا آگے پیچھے (لیٹ وائر انجنز میں) چل سکتا ہے اس میں پہنچانے کے طریقے کو سپلش سٹم (Splash System) کہتے ہیں۔ سلینڈر میں جس طرح بہت تھوڑا تیل دینا خراب ہے اسی طرح زیادہ تیل دینا بھی نقصان دیتا ہے۔ اگر تیل کم پہنچے گا تو پسٹن سلینڈر کے ساتھ رگڑ کھائے گا۔ گھساؤ زیادہ ہوگا۔ گرمائی بہت بڑھ جائیگی اور یہاں تک ہوگا کہ پسٹن رنکز (Piston Rings) جام ہو جائیگی اور انجن پورا کام نہیں دیگا۔ اگر تیل زیادہ جاوے گا تو تیل پسٹن رنکز سے گزر کر پسٹن ہیڈ پر پہنچ جاوے گا۔ اور وہاں جا کر جلے گا اور زیادہ کازن بنائے گا فیول آئیل کو جلنے میں رکاوٹ ڈالے گا۔ اگنی اسٹ ڈالو کی سیٹ پر کاربن جمع ہو جاوے گا۔ اور وال کو سیٹ پر پورا بیٹھنے سے روکے گا جس سے کمپریشن سٹروک میں ہوا پوری نہیں دبے گی۔ اور پورا پریشر نہیں ہوگا۔ اور تیل کے بھڑکنے کا عمل ٹھیک نہیں ہوگا۔ نتیجہ یہ ہوگا کہ انجن پورا کام نہیں کرے گا اور انجن کبھی کبھی ٹھوکر دینے کی سی آواز کرے گا۔ بریکینگ آئیل کو پسٹن ہیڈ پر جلنے سے روکنے کے واسطے پسٹن پر تیل سکرے پر رنگ لگی ہوتی ہے یہ پسٹن کے چیمبر کی طرف واپس حرکت کرنے پر تمام تیل کو سلینڈر سے کھڑچ کر واپس چیمبر میں ڈال دیتا ہے

ان رنگوں کا صحیح حالت میں رہنا ضروری ہے۔ ورنہ لبر کیٹنگ آپس کے زیادہ خرچے کے ساتھ ساتھ انجن کی طاقت میں بھی فرق آ جاوے گا جب سپشٹن کی کمپریشن رنگز (Compression Rings) دھیلی فٹ کی جاویں یا بہت گھس جاویں تو کمپریشن سٹروک میں ہوا ایک نئے کریمبر میں آ جاوے گی۔ اور تیل میں کاربن بنا کر لبر کیٹنگ آپس کو گاڑھا اور گدلا کر دے گی جس سے یہ تیل بہت بھاری ہو جاوے گا۔ نتیجہ یہ ہوگا کہ تیل آسانی سے نالیوں میں نہیں گھومے گا اور نہ ہی اچھی طرح چکناٹ پھنچائے گا۔ جو ہر ایک پُرزے کے واسطے ضروری ہے۔

## لبر کیٹنگ آپس کی صفائی

لبر کیٹنگ آپس کو صاف کرنا ضروری ہے۔ کوئی بھی انجن گندے تیل سے اچھی طرح سے اور کفایت کے ساتھ کام نہیں کر سکتا۔ انجن تو گندے تیل سے بھی چلے گا مگر مرمت کا خرچہ بڑھ جاوے گا۔ اگر گندگی بہت مقدار سے بڑھ جاوے گی تو ضرور کہیں نہ کہیں پائپ وغیرہ میں جم جاوے گی اور یہ ہوگا کہ انجن بند ہونے پر نو بہت آ جاوے گی۔ لبر کیٹنگ آپس میں یہ گندگی ایک قسم کی کچر سی بنا دیتی ہے۔ جو آپس لبر کے پر رنگوں کو جام دیتی ہے۔ سپشٹن کے اندر جو ڈرین ہول (Drain Holes) ہوتے ہیں۔ یہ کچر ان کو بند کر دیتا ہے اور بیرنگوں میں پھنچ کر ان آپس کو روڑ (Oil Grooves)

کو بھردیتی ہے اور تیل باقاعدہ جانے سے رُک جاتا ہے۔ اور وہ گرم  
 پٹنے لگ جاتی ہے۔ کئی دفعہ ایسا ہوتا ہے کہ انجن کو چلانے والا تیل  
 (Fuel Oil) بریکینگ آئل میں مل جاتا ہے۔ ایسی حالت  
 میں یہ تیل مل کر بریکینگ آئل کو تھلا کر دیتا ہے اور بریکینگ آئل  
 سے جو چکنا چٹ کے واسطے ایک بہت پتلی سی جھلی (Film) بنتی  
 ہے وہ نہیں بنتی اور خرابی کو پیدا کرتے۔ کئی دفعہ بریکینگ آئل  
 میں پانی بھی مل جاتا ہے جو تیل کو گٹھا کر دیتا ہے۔ یہ بخوڑی مقدار  
 میں ملنا زیادہ نقصان نہیں کرتا۔ لیکن زیادہ مقدار میں مل جانا  
 خطرناک بھی ہو جاتا ہے۔ اس واسطے یہ خیال رکھنا چاہئے۔ کہ  
 انجن چلانے والا تیل یا پانی بریکینگ آئل میں نہ ملنے پاوے  
 اگر یہ دونوں چیزیں انجن سے ہی اس تیل میں ملتی ہیں تو تمام ان  
 لیک کرنے والی جگہوں کو جہاں سے پانی اور فیول آئل بریکینگ  
 آئل میں ملتا ہے۔ اچھی طرح ٹاسٹ فنک کر دینا چاہئے۔

چالو انجن میں بریکینگ آئل چیمبر سے یا ٹنکی سے ایک  
 فلٹر کے ذریعے صاف ہو کر انجن میں جاتا ہے۔ اس فلٹر کو صاف  
 کرتے رہنا چاہئے اور تیل کو زیادہ گندا ہو جانے پر نیا تیل  
 بدل دینا چاہئے۔ یہ جو گندا تیل انجن سے نکالا جاتا ہے  
 اس کو صاف کرنے کے بھی طریقے ہیں۔ اس کو صاف کرنے  
 کے واسطے ایک فلٹر آتا ہے جو تمام گندگی کو صاف کر دیتا

اور تیل کو دوبارہ انجن میں چلایا جاسکتا ہے۔

## انجن کو ٹھنڈا رکھنا

ہر ایک انجن میں تیل چلتا ہے۔ اس واسطے گرمائی بہت بڑھ جاتی ہے۔ اس گرمائی کو ٹھیک ٹھیک تابلو میں رکھنے کے واسطے انجن کو ٹھنڈا رکھنا بہت ضروری ہے۔ زیادہ گرمائی ہونے سے بیکینگ آئل بھی ٹھیک کام نہیں کر سکتا۔ اس واسطے انجن کو ٹھنڈا کرنے کے لئے پانی استعمال کیا جاتا ہے اس کے دو طریقے ہیں (1) (Force Feed) انجنوں میں جہاں یہ پمپ انجن پمپ کے ساتھ چلایا جاتا ہے۔ اس پر خیال خاص طور پر رکھنا چاہئے۔ کیونکہ اس طرح پانی کی سپلائی بند ہو جانے کی کئی وجوہات ہو سکتی ہیں یعنی پمپ سلب ہو، آؤٹر جائے یا ڈسٹ جائے۔ پاور ہاؤسوں میں جہاں بجلی بنتی ہے۔ وہاں یہ پمپ بجلی کی موٹروں سے چلائے جاتے ہیں۔ اس کی ایک وجہ یہ بھی ہوتی ہے کہ انجن بڑے ہونے کی وجہ سے یعنی انجن بند کرنے کے حقورے دیر بعد تک بھی چلایا جاتا ہے تاکہ انجن کی گرمائی ٹھیک ہو جاوے۔

(2) دوسرا طریقہ ہے گریوٹی فیڈ (Gravity Feed)

اس طریقے میں ایک یا دو ٹنکیاں ہوتی ہیں جو انجن کو پانی پہنچاتی ہیں۔ اس طریقے سے پانی اندر داخل ہونے والی گرمائی اور

باہر خارج ہونے والی گرمائی کے فرق سے انجن میں گھومتا ہے اور گرمائی کو ٹھیک  
 ٹھیک قائم رکھتا ہے۔ اس میں یہ دھیان رکھنا چاہیے کہ پانی خارج ہونی والا پائپ  
 جیٹینکی کے اوپر کے سرے کے پاس ٹینکی میں داخل ہوتا ہے۔ پانی میں ڈوبا ہے  
 اگر اس پائپ کا منہ کھلا یعنی پانی سے باہر رہے گا تو پانی گھومنے سے  
 حرکت جاوے گا۔ اور ٹینکی میں پانی زیادہ گرم بھی نہیں ہونا چاہیے  
 کیونکہ یہ پہلے بتایا جا چکا ہے کہ انجن میں پانی اندر داخل ہونے والے  
 اور خارج ہونے والے پانی کے گراموں کے فرق سے گھومتا ہے۔ اس لئے  
 ٹینکی میں پانی زیادہ گرم ہو جانے پر ٹینکی میں اور ٹھنڈا پانی ڈال دینا چاہیے  
 ہر ایک انجن بنانے والا اس کا قاعدہ ٹیسٹ کر کے یہ معلوم کر لیتا  
 ہے کہ اس کا انجن کس گرمائی تک اچھی حالت میں کام کرے گا۔ اس طرح وہ  
 انجن لگائے والے کو اپنی ایک کتاب دیتے ہیں جس میں وہ کم سے کم اور  
 زیادہ سے زیادہ گرمائی کو بتلا دیتے ہیں۔ جس گرمائی پر انجن ٹھیک  
 ٹھیک کام کرتا ہے۔ اس لئے انجن کی گرمائی کو اس بتلائی ہوئی  
 گرمائی سے زیادہ نہیں بڑھنے دینا چاہیے۔ یہ گرمائی پانی کے  
 خارج ہونے والے پانی کی گرمائی کی صورت میں دی ہوتی ہے۔ یعنی  
 پانی کا ٹمپریچر جس کو سیاں پر گرمائی لکھا گیا ہے۔ بتلائی گئی  
 ہوتی ہے۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ اگر پانی کی گرمائی امپیرسچر (

(Temprature) بتلائے ہوئے ٹمپریچر سے بہت کم یا بہت



زیادہ ہو جاوے تو کیا نقصان ہوتا ہے۔ اگر پانی کے ٹیپر پچر کو کم رکھا جائے گا تو پانی سلینڈر کی گرمائی کو بھی ضرور کم رکھے گا اور سلینڈر میں بریکسٹنگ آئیل کو گاڑھا کر دے گا اور پسٹن سلینڈر میں چلنے میں طاقت کھائے گا۔  
 معنی رگڑ (Friction) بڑھ جاوے گی اور اگر ٹیپر پچر زیادہ رکھا جائے گا تو انجن زیادہ گرم ہو جائے گا۔ اور انجن جو ہوا اندر پکھنے کا وہ بھی گرم ہو کر اندر داخل ہوگی۔ وہ مقدار میں کم ہو جائے گی۔ کیونکہ ہوا گرم ہو کر کافی پھیلتی ہے۔ اگر اصول کے مطابق انجن کو ہوا کی مقدار پوری چاہیے جتنی کہ اس کو ضرورت ہے۔ ایسی حالت میں انجن ٹھیک کام نہیں کرے گا۔ سلینڈر کے اندر بریکسٹنگ آئیل بھی زیادہ گرم ہو کر پستلا پڑ جائے گا اور سلینڈر کی چپکنا ہٹ کم ہو جائے گی اور پسٹن اور سلینڈر کا گھساؤ زیادہ ہوگا اور جو کچھ رکاوٹ پتیل پسٹن سے دبی ہوئی ہو اس کو پہنچانا ہے وہ بھی رکاوٹ نہیں ہوگی اور ہوا..... سلینڈر سے گرم کر چیمبر میں ایک کرنے لگ جاوے گی۔ نتیجہ یہ ہوگا کہ انجن کام کرنے کے لائق نہ رہے گا۔ بہت گرمائی بڑھنے پر سلینڈر میٹ اور پسٹن پڑ بھی کرے گا (Crack) ہو جا کر تے ہیں۔

اس واسطے ٹھنڈا کرنے والے پانی کا ٹیپر پچر ہر لوڈ پر ضرورت کے مطابق ہونا چاہئے۔ زیادہ دھماکا وہاں رکھنا ہے جہاں انجن پر لوڈ گھٹتا بڑھتا رہتا ہے۔ اس کو معلوم کرنے کا طریقہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے۔

ٹھنڈا کر کے والا پانی (Cooling Water) صاف اور

ہلکا ہونا چاہئے۔ پانی صاف کا مطلب یہ ہے کہ پانی میں ایسی چیزیں  
ملی ہوئی نہ ہوں جن سے انجن میں سکیل (Scale) جمع نہ ہو۔  
سکیل ایک سخت پٹری کی حالت میں جم جایا کرتی ہے۔ یہ بہت نقصان  
پہنچا کرتی ہے۔ انجن کی گرمائی کو ٹھنڈا کرنے والے پانی کے پہنچنے میں  
رکاوٹ ڈالتی ہے۔ اور پانی کے ٹھیر پھر سے انجن کی گرمائی  
کا صحیح اندازہ نہیں لگ سکتا۔ کھاری پانی بھی بھاری پانی ہوتا  
ہے۔ اس سے بھی انجن میں سکیل جمتی ہے۔

پانی کا حوض بھی انجن کے مطابق کافی بڑا ہونا چاہئے تاکہ  
جو گرم پانی اس میں گرے وہ جلدی ٹھنڈا ہو جاوے۔ اگر حوض کا  
پانی زیادہ گرم ہوگا تو پانی جو انجن سے باہر نکلتا ہے اور بھی زیادہ  
گرم ہوگا اور کسی طرح سے بھی کم نہیں ہو سکے گا۔ کیونکہ  
اندما ضل ہونے والا پانی ہی کافی گرم ہوگا۔

اب بات یہی یہ کہ اگر ہمیں انجن کو ٹھنڈا کرنے والے پانی  
کے ٹھیر پھر کا پستہ نہیں کہ کتنا رکھنا ضروری ہے۔ یہاں پر عام  
طور پر پانی کی گرمائی کا حال دیتے ہیں۔ جہاں پر ہلکا پانی کام  
میں لیا جائے تو پانی کا ٹھیر پھر  $135^{\circ}$  سے  $140^{\circ}$  فارن ہیٹ  
تک صحیح حالت میں کام کرے گا اور چھوٹے ٹانجنوں میں جن کے  
سلفیڈر بورٹس یا اس سے کم ہوں پانی کا ٹھیر پھر  $160^{\circ}$  سے

180° تک کام میں لایا جاتا ہے۔

انجن کی جلیکٹوں کو جن میں سے پانی گھومتا ہے کبھی کبھی جیسی حالت ہو صاف کر لینا چاہئے۔

## تیل کا بھڑکنا (Combustion)

تیل کے بھڑکنے پر ہی انجن کے چلنے کا دار و مدار ہے اور آئیل انجن کے سلینڈر کے اندر ہی ہوتا ہے اس واسطے اس کا باہر سے اندازہ لگانا بہت مشکل ہے لیکن بہت سی باتیں ہیں جن کو دیکھ کر اس کام کے ٹھیک ہونے کا پتہ چل سکتا ہے۔

یہ بتانا ضروری ہے کہ یہ تیل بھڑکنے کا کام انجن میں کس طرح ہوتا ہے۔ یہ ایسا ہے :-

سکشن سٹروک میں سلینڈر کے اندر تازہ ہوا داخل ہوتی ہے اس ہوا میں 1/5 حصہ آکسیجن گیس اور 4/5 حصہ نائٹروجن گیس ہوتی ہے۔ کمپریشن سٹروک میں یہ ہوا اتنی دہتی ہے کہ اس کی گرمائی تیل میں آگ لگانے کے قابل ہو جاتی ہے۔

تیل میں 87 فیصدی کاربن اور 13 فیصدی ہائیڈروجن ہوتی ہے جب تیل کمپریشن سٹروک کے آخر میں فوارے کی صورت میں سلینڈر کے اندر داخل ہوتا ہے تو کاربن اور ہائیڈروجن آکسیجن کے ساتھ ملتے ہیں۔ اور ایک دم بھڑکنے کا عمل ہو جاتا ہے۔ اس طرح

پریشز اور پٹر پھر بڑھ جاتا ہے اور پسٹن طاقت کے ساتھ گرنیک ٹینٹ فٹ  
کو گھماتا ہے۔

اگر انجن میں یہ کام صحیح ٹائم پر ہوگا تو ضروری بات ہے طاقت زیادہ  
ہوگی۔ انجن پورا کام کرے گا۔ تیل کا خرچہ کم ہوگا۔ اور ایگزاسٹ کا  
پٹر پھر بھی کم رہے گا۔ اس واسطے اس عمل کو ایگزاسٹ کا دھواں  
دیکھ کر اور تیل کے خرچہ کا حساب لگا کر معلوم کیا جاسکتا ہے۔ اس واسطے  
ڈیزل انجنوں میں دو باتیں اس بارے میں خاص طور پر دھیان میں  
رکھنی پڑتی ہیں۔ ایک تو کمپریشن پورا بننے یعنی سلینڈر میں ہوا پوری طرح  
دبائی جاسکے۔ وہ دبتے وقت کہیں سے لیک نہ ہو۔ اور دوسری بات  
ہے تیل کا ٹھیک ٹائم پر بھرنے یا تیل کا صحیح ٹائم پر سلینڈر میں داخل ہونا۔  
سلینڈر میں تیل ایسے حساب سے داخل ہونا چاہیے کہ تیل میں لگ  
عین اس وقت لگے جب کہ کمپریشن کا پریشز زیادہ سے زیادہ ہو۔ یہ  
پریشز زیادہ اسی وقت ہوگا جب پسٹن ہوا کو دبا تا سلینڈر میڈ کے  
نزدیک سے نزدیک پہنچ جائے۔ اگر اس حالت سے پہلے سیل  
داخل ہوگا۔ تو گرنیک پراٹا جھٹکا لگے گا۔ اور انجن ٹھوکر بھی  
لے گا۔ اگر بعد میں یعنی پسٹن کے واپس نیچے کو یا باہر کو آتے وقت  
سلینڈر میں تیل جائے گا تو طاقت کم ہو جائے گی۔ اور لوڈ کے مطابق  
گورنر زیادہ تیل اندر جانے دیگا۔ اس طرح پٹر پھر بھی بہت بڑھ  
جائے گا۔ تیل کے ٹائم سے پہلے بھرنے کے عمل کو ایڈوائس

فائرنگ (Advance Firing) اور ٹائم سے بعد میں بھڑکنے کے عمل کو ریٹائرڈ فائرنگ (Retired Firing) کہتے ہیں۔ کمپریشن پر لیٹر لوپڈ کر لے کے لئے ہوا کا وال یعنی سپریشن وال اس حساب سے بند ہونا چاہئے کہ ہوا کمپریشن سٹروک کے شروع ہونے کے ساتھ ہی دہنی شروع ہو جائے۔ ایئر وال ایگزاسٹ وال اپنی اپنی سیٹوں پر صحیح بیٹھے ہوں اور سپن رنگ صحیح فٹ ہوں۔ اس طرح کمپریشن پورا ہوگا۔ لیٹر پچر بھی زیادہ ہوگا۔ اور تیل بہت آسانی کے ساتھ سارے کا سارا بھڑک اٹھے گا۔ سپن پر پورا زور آئے گا اور انجن پورا کام کرے گا۔

تیل کے صحیح جلنے کے عمل کا سب سے بڑھیا اور آسان طریقہ ایگزاسٹ کا دھواں ہے۔ ایگزاسٹ کا دھواں دکھائی نہیں دینا چاہئے۔ اگر تھوڑا بہت دکھائی بھی دے تو رنگ سفید ہونا چاہئے۔ اگر ایگزاسٹ میں کچا تیل جائے گا یا ہر کیٹنگ آئیل جائے گا۔ تو ایگزاسٹ کا رنگ نیلا ہوگا۔ اور اگر انجن مِس (Miss) کرے گا تو دھواں ایک دم سفید اور زیادہ مقدار میں دکھائی دے گا۔ اگر تیل کے بھڑکنے میں کوئی خرابی ہوگی۔ یا انجن پر لوڈ زیادہ ہوگا۔ تو ایگزاسٹ کا رنگ کالا ہوگا۔

انجن کی رفتار کا سلیڈر کے پر لیٹر اور ساتھ ساتھ تیل کے بھڑکنے کے عمل پر بہت زیادہ اثر پڑتا ہے۔ اس واسطے انجن کو صحیح چال پر رکھنا

چاہئے۔ اور یہی بات لوڈ کی بھی ہے۔ اس لئے لوڈ بھی انجن کی طاقت سے زیادہ نہیں ڈالنا چاہئے۔

انجن میں تیل کے بھرنے کا صحیح ٹائم معلوم کرنے کا ایک اور طریقہ انڈی کیٹر (Indicator) ہے۔ انڈی کیٹر دو طرح کے ہوتے ہیں۔ ایک تو وہ جن سے انجن کا صرف کمپریشن پریشر اور تیل کے بھرنے پر زیادہ سے زیادہ پریشر معلوم کیا جاتا ہے۔ اس انڈی کیٹر کو استعمال کرنا آسان ہے مگر اس سے ساری باتیں معلوم نہیں ہو سکتیں اور دونوں پریشر بھی صحیح صحیح معلوم نہیں ہو سکتے۔ دوسری قسم کا انڈی کیٹر لگا کر جب ہاتھ سے یا پسٹن کے سٹرک کے ساتھ چلایا جائے تو کمپریشن پریشر اور میکسی م پریشر کو کاغذ پر آسانی سے ظاہر کر دیتا ہے۔ اس انڈی کیٹر سے لئے ہوئے ڈایا گرام سے ہم انجن کا انڈی کیٹرڈ پارس پاؤر بھی معلوم کر سکتے ہیں۔ اس کا طریقہ نیچے لکھا جاتا ہے۔

$$1.H.P = \frac{P.L.A.N}{396000}$$

یعنی انڈی کیٹرڈ پارس پاؤر =

پ - ل - اے - ن

$$396000$$

جیکہ P (پ) = سلینڈر کا مین پریشر (Mean Pressur)

ایک مربع انچ پر (Per Square inch) L (ل) = پسٹن کی

چال انچوں میں A (اے) = پسٹن کا رقبہ (Area) مربع انچوں

میں N (ن) = سٹرکوں کی تعداد (Number of Strokes)  
ایک منٹ میں (Per Minute)

یہ نمبر چار سٹرک انجن میں انجن کی ایک منٹ میں جو چال ہوا اس سے آدھا لیا جاتا ہے اور دو سٹرک انجن میں پورا ایک منٹ کی چال کے برابر۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ چار سٹرک انجن میں جب کرنیک پولے دو چکر کر لیتی ہے تب لیٹن کو طاقت ملتی ہے اور دو سٹرک والے انجن میں ہر ایک چکر پر طاقت ملتی ہے۔

## تیل (Fuel Oil) کے داخلے کا ٹائمنگ

ٹائمنگ کا کام بہت ضروری ہے کیونکہ تیل کے بھڑکنے کا عمل تیل کے صحیح داخلے ٹھیک ٹھیک جلنے اور لوڈ کے مطابق تیل کے کم بڑھتی ہوئے پر ہے۔ اگر یہ باتیں ٹھیک اور صحیح ٹائم پر ہوں گی تو انجن کے لیٹن پر پوری پوری طاقت سے کام ہوگا۔

انجن میں پمپ سے جو تیل اندر داخل ہوتا ہے۔ اس کو بھڑکنے میں تھوڑا وقت لگتا ہے۔ اس واسطے تیل کا داخلہ انجن میں کب شروع ہونا چاہئے۔ یہ کئی باتوں پر منحصر ہے۔

1۔ انجن کی چال 2۔ کمپنچن چیمبر یعنی تیل کے بھڑکنے کی جگہ۔

3۔ تیل کی خاصیت 4۔ کمپریشن پریشر 5۔ زیادہ سے زیادہ

پریشر جو تیل کے بھڑکنے کے بعد سلینڈر میں ہو جاتا ہے 6۔ تیل کا فوارا

جو کہ سلینڈر میں داخل ہوتا ہے۔ اس واسطے عام طور پر ان انجنوں میں جن میں بری کمپنن چیمبر (Pre-Combustion Chamber) ہوتے ہیں۔ تیل کا داحند کریک کے  $38^\circ$  پہلے شروع ہونا چاہئے۔ اور جن انجنوں میں تیل سیدھا سلینڈر میں داخل ہوتا ہو۔ ان میں  $10^\circ$  پہلے شروع ہونا چاہئے۔

تیل کا کم یا زیادہ داخل کرنا پمپ پر منحصر ہے۔ اور گورنر کے ذریعے تیل کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے۔ باقی گورنر کے بیان میں بتلادیا گیا ہے۔ تیل کے داخلے کے ٹائم میں فرق پڑتا ہے۔ اگر تیل کا نوزل گھس جاوے۔

سپرنگ کا دباؤ کم یا زیادہ ہو جاوے یا تیل دینے والے پمپ (Injection Pump) میں کوئی خرابی ہو جاوے۔ اگر نوزل کی سبٹ گھس جائے گی تو فوارہ ٹھیک نہیں بنے گا۔ اور نتیجہ ہوگا کہ تیل پوری طرح نہیں بھڑکے گا اور انجن پورا اود نہیں اٹھائے گا۔

## انجن میں ہونیوالی خرابیاں اور ان کو معلوم کر کے ٹھیک کرنا

### انجن پچالو نہیں ہوتا

(1) ایسی حالت میں سب سے پہلے تیل کو دیکھنا چاہئے۔ اس کے لئے تیل سے نوزل کے پاس سے نلی کو کھول کر پمپ کو ہاتھ سے چلانا چاہئے۔ اگر تیل کافی



مقدار میں آ جاتا ہے تو ٹھیک ہے ورنہ تیل کی ٹینکی کو دیکھنا چاہئے کہیں خالی تو نہیں ہے۔ اگر خالی ہو تو تیل سے بھر دینا چاہئے۔ اگر تیل ٹینکی میں ہونے پر بھی تیل نہ پہنچے تو ٹینکی کے تمام وال دیکھئے چاہئیں کہ کہیں والو تو بند نہیں۔ جب تیل کا اچھی طرح اطمینان ہو جاوے تو آگے تیل صاف کرینو لے فلٹر کی جالیاں دیکھ کر صاف کرنی چاہئیں۔ اور تیل کے تمام سسٹم سے ہوا بالکل نکال دینی چاہئے۔ اس کو ہم پرائمنگ کہتے ہیں۔ ہوا نکالنے کا طریقہ یہ ہے کہ تیل کے پائپ کو نوزل کے پاس سے کھولو اور پمپ کو ہاتھ سے چلاؤ۔ جب تک ہوا رہے گی وہاں سے جیلے سے نکلیں گے اور جب ہوا خارج ہوگی اس وقت صاف تیل نکالنا شروع ہو جائیگا۔

(2) تیل میں پانی یا گندگی کیچڑ وغیرہ موجود ہے۔ پانی اور گندگی کو تیل سے الگ کرنے کے واسطے ٹینکی کو صاف کرنا چاہئے۔ بڑے بڑے انجنوں میں تیل کی ٹینکی کے پچھلے سرے میں کچھ جگہ چھوڑ کر برابر سے انجن کے واسطے تیل کا کنکشن لیا جاتا ہے۔ اور ٹینکی کے پیچھے ایک ڈرین پائپ لگا ہوتا ہے کیونکہ پانی اور گندگی صاف تیل سے بھاری ہوتی ہیں۔ وہ پچھلے حصے میں جمع ہو جاتی ہے۔ جب پانی اور گندگی کی مقدار بڑھ جاتی ہے تو نیچے لگے ہوئے ڈرین پائپ سے خارج کر دی جاتی ہے۔

(3) کمپریشن پریشر کالم ہونا۔ اگر یہ پریشر کم ہو تو دیکھنا چاہئے ایر والو اور ایگزاسٹ والو اپنی اپنی جگہ پر ٹھیک بیٹھے ہیں یا نہیں اگر

کوئی خرابی ہو تو ٹھیک کرنی چاہئے۔ اگر دلو ٹھیک ہوں تو پھر ان والوں کا لیوروں کے ساتھ گج سے فاصلہ (Clearance) دیکھنا چاہئے۔ جب یہ ٹھیک ہو جاوے اور پھر بھی کمپریشن پورا نہ ہو تو سمجھنا چاہئے کہ پسٹن کے رنگز جام ہو گئے یا سلینڈر کے زیادہ گھس جائے سے ہوا کا پریشر جمپر میں لیک ہونے لگا۔

(۴) انجنوں کو چداتے وقت پوری طاقت سے یعنی تیزی سے انجن گھمایا جائے۔ جو انجن ہوائے چلائے جاتے ہیں۔ انکی بوتلوں کو کافی پریشر سے بھرنا چاہئے۔ اگر یہ پریشر کم ہو گا۔ تو بھی انجن سٹارٹ نہیں ہو گا۔ بعض دفعہ یہ پریشر بھی پورا ہوتا ہے مگر ہوا کھولنے پر جو ا پائپنگ سے یا سٹارٹنگ وال سے باہر لپک کر جاتی ہے۔ ایسے تمام راستے بند کر دینے چاہئیں جو چھوٹے انجن لکھتے ہی سے گھما کر چلائے جاتے ہیں۔ انکو نہایت تیزی سے اور طاقت کے ساتھ ہینڈل مارنا چاہئے۔ اگر پھر بھی کافی تیز نہ کھوئے تو اندر جانے والی ہوا کو گرم کرنا چاہئے یا جیکٹ میں پانی گرم ڈالنا چاہئے۔

(۵) تیل کا داخلہ ٹائم کے بہت دیر بعد ہوتا ہو۔ ایسی حالت میں انجن کے تیل کے پمپ (Fuel Injection Pump) کا دامننگ دیکھنا چاہئے

انجن چال نہیں پکڑتا

(۱) انجن میں تیل کا داخلہ کافی سے کم مقدار میں ہوتا ہے۔ اس

کے واسطے تیل کے راستے کو خوب اچھی طرح دیکھ کر خرابی کو ٹھیک کرنا چاہئے  
اگر تیل کے باتنوں میں ہوا ہوگی تو بھی تیل کم جائے گا۔ اور انجن چال  
نہیں پکڑے گا۔ اس واسطے ان کو پرام کر لینا چاہئے۔ اگر تیل میں باقی  
ہو تو دیکھ کر الگ کر دینا چاہئے۔ تیل اگر بہت زیادہ گندا اور گاڑھا  
ہوگا تو بھی تیل سلینڈر میں پوری مقدار میں داخل نہیں ہوگا اور  
انجن چال نہیں پکڑے گا۔

(2) انجیکشن پمپ (Injection Pump) کے  
وال لیک کرتے ہوں تو انجن چال نہیں پکڑے گا اس واسطے اگر یہ خرابی  
ہو تو والوں کو گرائنڈ (Grind) کر کے دوبارہ فٹ کرنا  
چاہئے۔

(3) تیل کا نازل گندا ہو گیا ہو یا بند ہو گیا ہو۔ نازل کو کھول کر  
صاف کر لینا چاہئے اور اگر پھر بھی کام نہ دے تو نیا بدل لینا چاہئے  
(4) کمپریشن پریشر کم ہونے یعنی کمپریشن پریشر اسٹن ہو کہ ستیل

پورا نہ بھڑکے۔ ایسی حالت میں بھی انجن چال نہیں پکڑے گا۔ اس میں  
سلینڈر کے والوں کو دیکھنا چاہئے۔ مگر یہ سب باتیں ٹھیک ہوں تو  
سمجھنا چاہئے کہ انجن کے سپٹن رنگ جام ہیں

(5) انجن پر زیادہ لوڈ کا ہونا۔ اگر انجن پر زیادہ لوڈ ہوگا تو بھی انجن  
چال پوری نہیں پکڑے گا۔ ایسی حالت میں لوڈ کم کر دینا چاہئے۔  
تاکہ انجن چال پکڑ جاوے۔

(۵) انجن کے کسی چلنے والے پُرزے کا بہت زیادہ گرم ہو جانا۔  
اس حالت میں انجن کے بریکنگ آئیل کے سسٹم کو اچھی طرح دیکھ  
لینا چاہئے اور اگر کہیں رکاوٹ ہو تو اسے ٹھیک کر دینا چاہئے ٹھنڈا  
کرنے والے پانی کو بھی دیکھ لینا چاہئے۔ کہ وہ انجن میں باقاعدہ گھوم  
رہا ہے یا نہیں۔ اگر کم ہو یا سبب ہو گیا ہو تو چالو کر دینا چاہئے۔

## انجن لوڈ نہیں اٹھاتا

- (۱) انجن کا ٹپریشن کم ہے۔  
اس کے لئے پہلے بیان ہو چکا ہے
- (۲) انجن کے سلیڈز میں تیل کم جاتا ہے۔  
یہ بھی پہلے بیان ہو چکا ہے۔
- (۳) انجن پر پورا لوڈ تعداد سے زیادہ ہے۔  
لوڈ ہٹا کر دینا چاہئے۔

(۴) انجن میں دگر کا لوڈ بہت پڑتا ہے۔ اگر ایسا ہو تو بریکنگ  
آئیل کو دیکھنا چاہئے کہ یہ تیل سلیڈز میں اچھی طرح جا رہا ہے یا نہیں۔  
پانی کا ٹپر پھر بھی دیکھ لینا چاہئے یہ ٹپر بھر نہ تو زیادہ ہونا چاہئے اور نہ  
ہی کم ہونا چاہئے۔ ٹپر بھر زیادہ ہونے سے انجن لوڈ کم اٹھائے گا۔  
اگر پانی کافی چل رہا ہو اور پھر بھی ٹپر بھر کم نہ ہو تو سمجھنا چاہئے کہ پانی  
کی حبکٹ میں کچڑ اور سکس جی ہوئی ہے جو صاف کر دینی چاہئے۔

انجن کو بند کر کے انجن کو ہاتھ سے گھما کر معلوم کرنا چاہئے کہ انجن آسانی سے گھومتا ہے یا نہیں اگر سخت گھومتا ہے تو دیکھنا چاہئے کہ انجن میں کوئی چیز سخت ہے اس کو ٹھیک کرنا چاہئے۔

(5) سلینڈر میں ہوا کی مقدار کم جاتی ہے۔

اس حالت میں انجن کے ائروال کو دیکھنا چاہئے کہ یہ والو کم تو نہیں کھلتا ہے اگر ایسا ہو تو والو کا لیور کے ساتھ فاصلہ (Clearance) دیکھنا چاہئے۔ اور اسے ٹھیک کرنا چاہئے۔ یہ بھی ٹھیک ہو تو ہوا کو صاف کرنے والا فلٹر صاف کرنا چاہئے۔ اس کے بعد ایگزاسٹ والو کو دیکھنا چاہئے۔ یہ کم تو نہیں کھلتا ہے یا ایگزاسٹ کے پائپ میں کوئی رکاوٹ تو نہیں ہے۔ اگر ایسا ہوگا تو سلینڈر میں جلی ہوئی گیس کا پریشر باقی رہ جائے گا۔ اور وہ تازہ ہوا کو ائروال کے راستے سلینڈر میں داخل ہونے سے روکے گا اور تیل کے بھڑکنے کا عمل (Ignition) پورا نہیں ہوگا۔ اور انجن لوڈ نہیں اٹھائے گا۔

(6) تیل کے بھڑکنے کا عمل ٹھیک نہ ہوگا۔

اس کی بابت کمپن کے بیان میں بتلایا گیا ہے۔ اس پر عمل کرنا چاہئے اور تیل کے بھڑکنے میں جو چیز رکاوٹ ڈالتی ہے اس کو ٹھیک کرنا چاہئے۔

## انجن میں فائر کرتا ہے

میں فائر کا مطلب ہے کہ انجن میں تیل ٹھیک اور پورے طریقے

سے نہ جلے اور کبھی کبھی سچا گیس ایگزاسٹ سے خارج ہو یعنی سپن پر پوری طاقت نہ آئے یا تبھی کبھی انجن میں تیل ہی کم مقدار میں جائے یا بالکل ہی نہ جائے۔ اس کے کئی سبب ہیں۔

(1) سنڈر کے وال رُک رُک کر چلتے ہیں۔

اس حالت میں والوں کی ڈنڈوں (Valve Spinder)

کو اچھی طرح رواں کرنا چاہئے۔ اس کے واسطے انہیں مٹی کا تیل استعمال کرنا چاہئے۔ اچھا تو یہ ہے کہ چالو حالت میں بھی ان میں مٹی کا تیل محوڑا برکیٹنگ آئیل ملا کر برتنا چاہئے۔ خالص برکیٹنگ آئیل دڑانے سے والوں کی ڈنڈیاں جام ہونے کا خطرہ ہے۔

(2) ایراڈر ایگزاسٹ والوں کی سیٹ خراب ہونا

اگر ایسا ہو تو والوں کو گرائنڈ کرنا چاہئے۔

(3) تیل (Fuel oil) کا داخلہ ٹھیک نہ ہو۔

اگر ایسا ہو تو تیل سلینڈر میں پہنچانے والے پمپ

(Fuel Injection Pump) کو دیکھنا چاہئے۔ کہیں تیل کی

پائپنگ یا پمپ میں ہوا تو نہیں ہے۔ پمپ کو ہاتھ سے چلا کر ہوا کو نکال دینا چاہئے یا تیل کے سسٹم کو پرام کر دینا چاہئے۔

انجن بہت گرم ہو جاتا ہے

اس کی وجوہات یہ ہیں :-

(1) ٹھنڈا کرنے والے پانی (Cooling Water) کی

کمی پانی کو دیکھنا چاہئے کہ وہ صحیح مقدار میں گھوم رہا ہے یا نہیں۔ اگر یہ ٹھیک ہے تو دیکھنا چاہئے کہ پانی کی حبکیٹ میں کیچر یا سکیل تو نہیں اگر ہو تو صاف کرنا چاہئے۔ اگر انجن میں داخل ہونے والا پانی ہی پہلے سے گرم ہو گا تو بھی میپٹر بچر بڑھ جائے گا۔ اس واسطے پانی ٹھنڈا کرنے والا ٹینک جس میں ٹھنڈا پانی رہتا ہے کافی بڑا ہونا چاہئے۔ یا اس میں گرم پانی کو ٹھنڈا کرنے کے واسطے کوئی طریقہ ہونا چاہئے۔

(2) برکیٹنگ آئل کا کم مقدار میں پہنچنا یا تیل کا خراب ہونا۔  
برکیٹنگ آئل کے نقص برکیٹنگ آئل کے پریشر کی گنج کو دیکھنا چاہئے اگر پریشر کم ہو تو اسے بڑھا چاہئے۔ اگر تیل ہی خراب ہو تو تیل کے گریڈ..... (Grade) کو دیکھ کر ایسا گریڈ کام میں لینا چاہئے جو انجن کے واسطے ٹھیک ہو۔

(3) انجن پر لوڈ زیادہ ہو۔  
اگر انجن لوڈ زیادہ ہونے سے گرم ہوتا ہو تو لوڈ کو چیک کر کے اسے ملکا کر دینا چاہئے۔

(4) تیل کے بھرنے کا عمل خراب ہو۔

اس کے بلے میں پہلے بتایا جا چکا ہے

(5) تیل پوری مقدار میں نہیں بھر سکتا۔

اس کے لئے تکبیر کے بیان میں بتا دیا گیا ہے۔

## انجن دھوان بہت دیتا ہے

اس کی یہ وجہ ہے۔

(1) انجن پر لوڈ زیادہ ہے

انجن پر سے لوڈ کم کر دینا چاہئے۔

(2) تیل کے بھڑکنے کے عمل میں خرابی ہے۔

جو باتیں کمپین کے بیان میں بتائی گئی ہیں۔ ان پر عمل کرنا چاہئے۔

## انجن کھوکھلا مارتا ہے (The engine Knocks)

(1) تیل کے بھڑکنے پر جو پریشر سلینڈر میں ہوتا ہے۔

(Combustion Pressure) بہت زیادہ ہے۔ اگر

یہ خرابی ہو تو تیل کے پمپ (Injection Pump) کا

ٹائمنگ دیکھنا چاہئے۔ اور ٹھیک کرنا چاہئے۔ بڑے انجنوں

میں سلینڈر ہیڈ میں ایک کاک لگا ہوتا ہے جس کو کھول کر دیکھنے

سے کمپین پر پریشر معلوم کیا جاسکتا ہے۔

(2) کنیکٹنگ روڈ (Connecting Rod) کے

بیرنگ ڈھیلے ہوں۔

اگر یہ خرابی دیکھنی ہو یا کھڑے انجنوں میں تو کرینک پن بیرنگ

(Big end Bearing) کو دیکھنا ہو کہ بیرنگ ڈھیلہ تو نہیں



ہے۔ لپٹن کو ایک دم اوپر لے کر بیرنگ کے نیچے باری لگا کر اوپر نیچے جھٹکا دینا چاہئے اور بیرنگ پر کرینک کے ساتھ انگلی رکھ کر دیکھنا چاہئے اور اگر لیٹل اینڈ بیرنگ کو دیکھنا ہو تو لپٹن کو بالکل نیچے لے جا کر لپٹن کو باری سے جھٹکا دے کر لپٹن کی حرکت سے معلوم کرنا چاہئے۔ پٹ (Horizontal) انجنوں میں بھی

بیرنگوں کا ڈھیلا پن اسی طرح معلوم کیا جاسکتا ہے۔ صرت فرق اتنا ہے کہ کھڑے انجن میں جب باری بیرنگ کے نیچے لگا کر اوپر جھٹکا دیتے ہیں تو بیرنگ ڈھیلا ہونے کی صورت میں لپٹن اوپر کھسکتا ہے اور چھوڑنے پر وزن سے نیچے آتا ہے۔ اس طرح کر کے اسے انگلی سے اندازہ ہو سکتا ہے۔ اگر پٹ انجن میں لپٹن آگے کھسکنے پر پیچھے نہیں آسکتا۔ اس واسطے اس کو باری سے ہی واپس لے کر یعنی آگے پیچھے کر کے انگلی رکھ کر اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ چھوٹے انجنوں میں انجن کو ہاتھ سے گھمایا جائے اور جب انجن کمپریشن سٹروک پر جائے گا تو طاقت لے گا۔ اگر تھوڑا زور لگائے فلائی ویل کو چھوڑ دیا جائے تو خود بخود واپس بھی گھوم جائے گا۔ اس طرح جب کرینک آگے پیچھے ہو گا تو معلوم ہو جائے گا کہ بیرنگ ڈھیلا تو نہیں ہے۔

(3) لپٹن سلیڈر میں ڈھیلا ہو۔

اگر لپٹن سلیڈر میں ڈھیلا ہو گا تو لپٹن سلیڈر پیڈ کے پاس پہنچ کر ڈیڈ سنٹر (Dead Center) پر آواز دے گا۔ ایسی حالت

ہر سو لیسٹن یا لائٹریا دونوں جیسی صورت ہونے والے پامپ ہیں۔  
(4) فلانی وہیل کی چابی ڈھیلی ہو۔  
فلانی وہیل کی چابی کو لپکا ٹائٹ کر دینا چاہئے۔ تاکہ فلانی  
وہیل پلنے نہ پاوے۔

## انجن کا چلتے چلتے رُک جانا

کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ انجن چلتے چلتے تھکڑا ہو جاتا ہے۔  
اس کے کئی سبب ہیں۔  
(1) انجن پر لوڈ زیادہ بڑھ جاوے اور انجن کی چال دھیمی  
پڑنے لگے۔  
لوڈ کم کر دیا جاوے۔ اگر لوڈ کم نہیں کیا جائے گا تو انجن رُک  
جائے گا۔

(2) تیل (Fuel Oil) کی سپلائی بند ہو جاوے یا تیل  
میں پانی آباد ہے۔

تیل کی سپلائی کو دیکھنا چاہئے اور پمپ کی چال کو دیکھنا  
چاہئے کہ پمپ تیل سلینڈر میں پہنچاتا ہے یا نہیں۔ جیسی حدیث  
جو ٹھیک کرنی چاہئے۔ اگر تیل میں پانی آگیا ہے تو تمام پانی تیل کی  
ٹنکی سے خارج کر دینا چاہئے۔ اور پھر تمام تیل کے پائپوں سے  
جو سنڈر تک لگے ہوئے ہیں۔ پانی نکال دینا چاہئے۔

(3) انجن میں کمپریشن نہ رہے۔  
اگر اس خرابی سے انجن بند ہوا ہو تو انجن کا سلینڈر ہیڈ کھول  
کر والوں کو دیکھنا چاہئے۔ اگر انکی سیٹ خراب ہو تو والوں کو  
گرائنڈ کرنا چاہئے اور والوں میں کوئی خرابی نہ لگے تو سیٹن  
کو نکال کر اس کی رنگوں کو اچھی طرح مٹی کے تیل سے صاف کر کے  
روال کر لینا چاہئے۔

(4) لبریکیٹنگ آیل کی سپلائی بند ہو جاوے۔  
اگر لبریکیٹنگ آیل انجن میں جانا بند ہو جاوے گا۔ تو انجن  
پہرہ گر کا لوڈ بہت بڑھ جاوے گا۔ اور انجن بند ہو جاوے گا  
اس کی جانچ کرنے کے واسطے لبریکیٹنگ آیل کے پمپ کا پریشر  
دیکھنا چاہئے۔ یہ پریشر معلوم کرنے کے لئے ایک گیج لگا رہتا ہے جو  
چالو انجن میں ہر وقت پریشر بتلاتا ہے۔ اگر یہ پریشر گر جاوے۔ تو  
لبریکیٹنگ آیل جو چیمبر میں موجود ہوتا ہے اس کا لیول دیکھنا  
چاہئے۔ اگر تیل کم ہو تو اور تیل ڈالنا چاہئے۔ اگر تیل کا لیول  
ٹھیک ہو تو پمپ کے تیل چھوٹے کی وجہ معلوم کرنی چاہئے  
پمپ بھی صحیح حالت میں ہو تو پمپ سے انجن میں تیل پہنچانے  
والے پائپوں کو دیکھنا چاہئے۔ اگر کہیں جوڑ ڈھیلا ہو کر بیک  
کرنے لگ گیا ہو تو اس کو ٹائٹ کرنا چاہئے۔ اور اگر کوئی پائپ  
بھٹ گیا ہو اسے ٹائٹ لگا کر یا نیا بدل کر ٹھیک کرنا چاہئے۔

جب ان سب باتوں سے اطمینان ہو جاوے اور پھر بھی پرسیٹر نہ بڑھے تو دیکھنا چاہئے کہ انجن کے بیرزنگ تو ڈھیلے نہیں۔ اگر ڈھیلے ہوں تو ان کو ٹھیک کرنا چاہئے۔

(5) انجن کا پسٹن سیر (Seize) ہو جاوے۔

کئی دفعہ ایسا ہوتا ہے کہ یا تو بیرزنگنگ آئیل کے سلینڈر میں نہ پہنچنے سے یا ٹھنڈا کرنے والے پانی کے سسٹم میں خرابی آنے سے پسٹن سلینڈر میں پھنس کر چلنے لگ جاتا ہے اور یہاں تک ہوتا ہے کہ پسٹن سلینڈر میں پھنس کر انجن کو بند کرنے پر مجبور کر دیتا ہے۔ ایسی حالت اگر ہو جاوے تو پسٹن کو لائنر (Liner) سے عمتی جلدی ہو سکے یا ہرنکا لٹا چاہئے۔ جلدی کا یہ مطلب نہیں کہ جب اسے نکالنا ہو جب ہی کام میں جلدی کی جاوے یہاں مطلب ہے انجن کے بند ہوتے ہی گرم حالت میں یا ہرنکا لٹا چاہئے اگر سلینڈر کا لائنر زیادہ خراب ہو گیا ہو تو لائنر کو بور (Bore) کروا کر نیا پسٹن ڈالنا چاہئے۔ یا دونوں چیزوں کو تبدیل کر دینا چاہئے اگر لائنر اور پسٹن کم خراب ہوں تو پتھری (Oil stone) سے دونوں کو رگڑ کر ٹھیک کرنا اچھا ہے۔

انجن کو چلائے والے تیل کے پمپ کا پمپ خرگ چاو

The Injection Pump Plunger May Stick

اس کی وجہ یہ ہے -

ان پہلوں میں جن میں پلنجرنٹ کے ساتھ پکڑا جاتا ہے اور یہ  
 سنٹ پلنجر کو ٹھیک رکھنے کے واسطے زیادہ ٹائٹ کر دیا جائے تو  
 پلنجر چلنے سے ٹرک جاتا ہے اور جن انجنوں میں ایسے پیپ نہیں ہوتے  
 انہیں اگر وہ سپرنگ جو پلنجر کو واپس کیم کی طرف لاتا ہے ٹوٹ جائے  
 تو پلنجر چلنے سے ٹرک جاوے گا۔ اور اگر ایسا تیل جس میں لبریکنگ  
 آئل کی مقدار بالکل نہ ہوگی۔ تو بھی پلنجر ٹرک جاوے گا۔ یا اگر  
 تیل بہت گندا استعمال کیا جاوے گا تو بھی پلنجر ٹرک جاوے گا۔  
 جیسی خرابی سے پلنجر ٹرکے۔ اسی کے مطابق اس کو ٹھیک کرنا  
 چاہئے۔

## ان کے علاوہ اور کیا کیا خرابیاں انجن

### میں ہو جایا کرتی ہیں

کاربن۔ ایک طرح کی سیاہی سی ہوتی ہے اور جیسے جیسے اس کی  
 کافی موٹائی ہو جاتی ہے اور اتنی سخت ہو جاتی ہے کہ اگر یہ نوزل کے  
 منہ پر جم جائے تو نوزل کے سوراخ کو بند کر دیتی ہے اور صحیح  
 فوارہ نہیں بنتا۔ اگر ایسا ہو اور نوزل کی صفائی کرنی ہو تو  
 سوراخ کو بہت احتیاط سے صاف کرنا چاہئے۔  
 اس بارے میں سب سے پہلے یہ دیکھنا چاہئے فیول آئل

بہت صاف استعمال ہو اور نوزل کا وال لیک نہ کرے۔ جب پمپ سے فوارہ ٹیسٹ کیا جاوے تو پمپ کا ہینڈل مارستے ہی فوارہ دھند کی صورت میں معلوم دے اور ایک دم بند ہو جاوے اور کوئی قطرہ نوزل کے منہ پر باقی نہ رہے اور نہ ہی نیچے بیٹھے۔ اگر ایسا ہوگا تو گرمی سے یہ تیل جل کر سیاہی جمتی رہے گی۔ اور اگر یہ بیک زیادہ ہوگی تو وہ تیل بے موقع جلے گا۔ اور سلینڈر کو زیادہ گرم کرے گا جس سے ایکزیسٹ اور پانی کا میٹر پھر بڑھ جاوے گا۔ اور زیادہ خرابی پیدا کریگا اس لیک کا سبب یہ ہے کہ نوزل کا وال رُک رُک کر چلتا ہے یا سبب کا کمزور ہو جانا یا پمپ کے ڈیلیوری پائپ میں پرنشر کا باقی رہنا۔ کئی دفعہ ایسا بھی ہوتا ہے کہ پمپ کسی وجہ سے تیل کو کم طاقت سے نوزل میں دھکیلتا ہے تو تیل کا فوارہ سلینڈر میں آگے نہیں جاتا۔ او تیل نوزل کے منہ کے پاس ہی بھٹ کر کتا ہے۔ اس سے بھی نوزل کے منہ پر کاربن جم جاتا ہے اور خرابی پیدا کرتا ہے۔ اس واسطے ہر چیز کو ٹھیک رکھنا چاہئے۔ اور نوزل کو باہر نکال کر صاف کرتے رہنا چاہئے۔

نوزل اور نوزل پلیٹ زیادہ گرم نہیں ہونی چاہئے۔ اگر یہ زیادہ گرم ہو جائیں گے تو جو تیل نوزل میں ہوگا۔ یہ گیس کی صورت اختیار کرے گا اور فوارہ ٹھیک نہیں بنے گا۔ اور نتیجہ یہ ہوگا کہ کاربن جمے گا۔ اس واسطے وہ تمام جگہ جو نوزل کی گرمی کو پانی کی طرف

پہنچانی ہے صاف ہونی چاہئے کسی بڑے انجنوں میں نوزل کو  
کو ٹھنڈا رکھنے کے واسطے اس میں پانی نگھمایا جاتا ہے۔

اگر انجن میں تیل کے بھڑکنے کا عمل (Combustion)

ٹھیک نہ ہو تو بھی کاربن جتنا ہے اور یہ کاربن ایگزاسٹ وال کے  
چاروں طرف اور سلینڈر کے ساتھ جتنا ہے۔ کچھ وال سے باہر نکل  
کر گیس کے ساتھ ایگزاسٹ سے باہر نکلتا ہے۔ ایگزاسٹ وال کے  
چاروں طرف جما ہوا کاربن جلی ہوئی گیس کو باہر خارج ہونے میں رکھ  
ڈالتا ہے۔ اس واسطے والوں کو بھی نکال کر صاف کر لینا چاہئے۔  
اور سلینڈر ہیڈ سے تمام کاربن صاف کر دینا چاہئے۔

## پسٹن کی خرابی

انجن میں پسٹن بہت جلدی جلدی چلنے والا پڑتا ہے۔ یہ گیس  
کو دوسری طرف لیک ہونے سے روکتا ہے اسی کے اوپر تیل  
بھڑکتا ہے اور یہی کرینک شیفٹ کو گھماتا ہے۔ اس واسطے پسٹن  
ہی سب سے زیادہ گرہانی برداشت کرتا ہے۔ پسٹن اور سلینڈر کے  
درمیان جگہ بہت ہی کم ہوتی ہے۔ اس واسطے سلینڈر اور پسٹن  
کی گرہانی کا زیادہ فرق نقصان کا باعث ہوتا ہے یعنی اگر لوڈ پر  
اچانک انجن میں پانی کا ٹپیر پھر کم کر دیا جائے تو ضروری بات ہے  
کہ سلینڈر سکرٹے گا۔ اور پسٹن سلینڈر میں پھنس جائے گا۔

(Seize) سیز ہو جاوے گا۔

عام خرابی جو پسٹن میں ہو جایا کرتی ہے۔ وہ ہے پسٹن کی لنگوں کا جام ہو جانا یعنی رنگوں کا انکی جگہوں میں جام ہو جانا۔

جب سلینڈر میں لبریکیٹنگ آئل تعداد سے زیادہ دیا جائے تو یہ تیل گرمی کی وجہ سے کاربن بناتا ہے رنگ کام کرنے سے رہ جاتی ہے اور انہیں سے گیس لیک کرنے لگ جاتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ کمپریشن کمزور ہو جاتا ہے۔ اور تیل ٹھیک طریقے پر بھڑکنے نہیں پاتا۔ او گیس کا کاربن سلینڈر سے گزر کر لبریکیٹنگ آئل میں ملتے ہیں۔ جس سے یہ تیل بہت گاڑھا اور گندا ہو جاتا ہے اور اس کی چکنا بہت ختم ہو جاتی ہے۔ اس خرابی کا علاج صرف یہ ہے کہ سلینڈر میں مقدار سے زیادہ لبریکیٹنگ آئل نہیں جانے دیا جائے اور پسٹن کی آئل رنگ صحیح رکھی جاوے اور پانی کا ٹمپچر لوڈ کے مطابق ٹھیک رکھا جائے۔

رنگوں کے گندا ہو جانے کے بعد جام ہو جانے کا ایک سبب یہ بھی ہے کہ پسٹن کے رنگ گھس گئے ہوں اور پوری طرح گیس کو نہ روکتے ہوں اور تیل کو پوری طرح نہ بھڑکنے دیتا ہو۔ یعنی کمپن (Combustion) ٹھیک نہ ہوتا ہو۔ تو کچا گیس رنگوں میں کاربن جما کر ان کو جام کروے گا۔ ایسی حالت میں رنگوں کو بدلی کر دینا چاہئے اور تمام خرابیاں جو تیل کو پورا بھڑکنے میں رکاوٹ ڈالیں



ٹھیک کر دینی چاہئیں

لپسٹن جب چیمبر کی طرف آتا ہے تو وہ تھوڑا سا دکھائی دیتا ہے  
یہ بہت چمکدار اور صاف دکھائی دینا چاہئے۔ اگر کچھ کالا لاکا لاکا دکھائی  
پڑے تو سمجھنا چاہئے کہ لبرکیٹنگ آئیل خراب ہے۔

اگر لپسٹن کی رنگیں چاہئے کسی سبب سے بھی گندی اور جام ہو  
جاویں۔ ایسی حالت میں وہ سلینڈر کے ساتھ کم چھوئیں گی اور لپسٹن کی  
گرمی جو ان کے ذریعے سلینڈر لائنز کو پہنچتی ہے نہیں پہنچے گی لپسٹن  
زیادہ گرم ہو جاوے گا۔ گیس کو بھی نہیں روک سکے گی۔ اس سے  
لبرکیٹنگ آئیل بھی خراب ہو جاوے گا۔ اور انجن میں خطرناک  
خرابی پیدا ہو جاوے گی۔ کمپریشن بھی کمزور ہو جاوے گا۔ اور تیل  
پوری طرح سے نہ بھڑکے گا۔ اس طرح سلینڈر کی دیواریں بھی  
بہت گرم ہو جاویں گی۔

اگر لپسٹن کی رنگیں جام ہو جاویں اور ان کو لپسٹن سے نکالا  
جائے تو بہت احتیاط سے کام لینا چاہئے۔ ان کو کسی لکڑی سے  
آہستہ آہستہ ٹھوک دے کر پیئر (Groove) میں ڈھیل کرنا چاہئے  
اور بعد میں رگس کو باہر نکالنا چاہئے۔ گرہ کو کسی پتی یا سکرے پر  
(Scraper) سے صاف کرنا چاہئے۔ یہ خیال رکھنا چاہئے کہ گرو و  
میں کسی طرح کی خراش نہیں ہونی چاہئے۔ جن انجنوں میں ایلومینم  
کے لپسٹن چلتے ہیں۔ ان لپسٹن کے گرو و صاف کرنے کے واسطے

سٹیل کی تیز دھار والی پتی نہیں برتنی چاہئے۔ ان کے لئے سخت لکڑی یا تانبے کا سکریر استعمال کرنا اچھا ہے۔  
جب بھی شپٹن کو صاف کرنے کے واسطے باہر نکالا جائے تبھی رنگوں کو اور ان کے گروؤں کو دیکھ لینا چاہئے اور ضرورت ہو تو رنگوں کو نکال کر گرو و صاف کر کے دوبارہ رنگ ڈالنی چاہئے۔ گرو کا ہمیشہ نچلا حصہ گھسا کر تاجے اگر گرو و گھس کر اس میں رنگ بہت ڈھیلی ہو جاوے تو گرو کو مشین پر ٹھیک کر کے اور سائز کے رنگ ڈالنا چاہئے اور اگر رنگ ہی گھسا ہوا ہو تو ان کو بدل دینا چاہئے اور شپٹن کے اندر ہیڈ کے پاس جو بیر کیٹنگ آئیل کا کچھ طساج جمع ہو جاتا ہے اس کو صاف کر دینا چاہئے۔

## کو نیکیٹنگ راڈ (Connecting Rad)

کو نیکیٹنگ راڈ میں بہت کم خرابی ہوتی ہے۔ اس میں تو صرف دو بیرنگ ہوتے ہیں۔ ایک سرے پر جو کچھ تپلا بھی ہوتا ہے۔ بگ اینڈ بیرنگ (Big And Bearing) ہوتا ہے۔ اور یہ سر اگر نیک کے ساتھ جڑا رہتا ہے۔ اس سے دھیان ان بیرنگوں کا رکھنا ہے بیرنگ میں تیل کافی مقدار میں چلنا چاہئے تاکہ ان میں کافی چکنائٹ ہے۔ اور انکی پینس انہیں آسانی سے گھوم سکیں۔ اگر تیل کم یا بالکل بند ہو جاوے گا تو گر پڑھ جاوے گی۔ بیرنگ بہت زیادہ گرم ہو

جاویں گے۔ اگر یہ بیرنگ و ہائٹ میٹل کے بھڑے ہونگے تو میٹل بھل جاوے گا اور خطرناک حادثے کا باعث ہوگا۔ اور اگر یہ بیرنگ پتیل یا گن میٹل کے ہوں گے تو تعجب نہیں کہ زیادہ گرمائی پکڑ کر پیوں کو پکڑ لے۔ اس واسطے ان کے اندر بریکنگ کا خاص خیال رکھنا چاہئے۔ ان بیرنگوں میں کلیئرینس (Clearance) بھی قاعدے کے مطابق رکھنا چاہئے۔ یہ جگہ زیادہ رکھی جائے گی تو ان سے تیل نکل کر اُدھر اُدھر اڑے گا۔ اور سلینڈر میں زیادہ تیل پہنچے گا جو خرابی کا موجب ہوگا۔ چار سائیکل معنی فورسٹرک انجن میں ڈھیلی بیرنگ ہر ایک پاؤرسٹرک پر گھٹ گھٹ کی آواز کرے گا۔ اور ایک دھٹکا سا لگے گا۔ اور وہ فوٹ جائیں گے۔ اور نتیجہ بڑا خراب ہوگا۔ اس واسطے بیرنگوں کو اتنا ڈھیلا مت ہونے دو جو آواز کرے ان کی کلیئرینس چیک کر کے ہارے میں پہلے بیان ہو چکا ہے۔

## کرنیک شافٹ (Crank Shaft)

کرنیک شافٹ کے گھسنے کا عمل بہت آہستہ آہستہ ہوتا ہے اور کرنیک شافٹ ہمیشہ بیٹھنے کی شکل میں گھسا کرتی ہے۔ یعنی جھڑ پاؤرسٹرک پڑتا ہے اُدھر سے زیادہ گھسی ہے اور دونوں طرف سے کم۔ اس طرح اگر کرنیک گھس جائے تو دونوں سائڈ کا ٹاٹا یا میٹر

(Diameter) معلوم کرنا چاہئے اور اگر دونوں کا فرق اس بئیر میں پہلے رکھی ہوئی کلیئرینس کے برابر ہو جاوے تو کریٹک کو مشین پر ٹھیک کرانا چاہئے۔

## مین بیرنگ (Main Bearings)

مین بیرنگ کا ڈھیلا ہونا اس کو قاعدے کے مطابق دیکھنے پر ہی معلوم ہو سکتا ہے۔ ورنہ یہ ڈھیلا ہونے پر نہ تو کوئی آواز کرتی ہے اور نہ ہی کسی قسم کی خیر ہوتی ہے۔ جن انجنوں میں بیرنگ ٹنگ آئیل مین بیرنگ میں فورس سسٹم سے دیا جاتا ہے۔ انہیں بیرنگ ٹنگ آئیل کا پریشر گر جانا اس بیرنگ کے ڈھیلا ہونے کی خبر دیتا ہے۔

## سلینڈر لائنر کا گھساؤ

(Cylinder Liner Wear)

انجن میں لائنر ایک ایسی چیز ہے جس میں سب سے زیادہ گھساؤ ہوتا ہے۔ اس کے زیادہ اور جلدی گھسنے کے اسباب ہیں۔  
 ۱۔ بیرنگ ٹنگ آئیل کی کمی (۲) گھسٹا کر لے نوالے پانی کی کمی۔ (۳) لائنر کا مال اچھا نہ ہو (۴) کریٹک اور سلینڈر لائنر کا اسٹ اینگل میں نہ رہنا (۵) تیل کے بھڑکنے (Combustion) کی خرابی (۶) انجن چلانے والے

تیل (Fuel Oil) کی خرابی (۷) سلینڈر میں ہوا گندی اور گرے  
بھری اندر داخل ہو۔ (۸) لوڈ کے مطابق پانی کا میٹر بھر صحیح نہ رکھا  
جاوے۔

یہ آخری وجہ ہے کہ اگر اس کا دھیان نہ رکھا جائے تو سلینڈر  
میں گھساؤ بہت زیادہ ہوگا۔ اگر پانی کا میٹر بھر بہت ہی کم رکھا جائے  
تو اس کا مطلب ہے سلینڈر بھی ٹھنڈا رہے گا۔ اور ہوا میں چربی  
ہوتی ہے۔ وہ اندر ٹھنڈک پکڑ کر پانی کی صورت اختیار کرے گی۔  
اور تیل کے بھڑکنے (جلنے) سے جو کاربانک ایسڈ گیس بنتی ہے  
پانی کے ساتھ ملا کر کاربانک ایسڈ بنے گی۔ دوسری صورت میں  
اگر تیل میں کچھ گندھک کی مقدار ہوگی تو گندھک کے جلنے سے  
گندھک کی گیس (Sulphur-Dioxide) بنے گی اور پانی کے  
ساتھ مل کر گندھک کا تیزاب (Acid) بنے گا۔ یہ دونوں  
چیزیں سلینڈر کے مال پر کیمیائی اثر کریں گی۔ اور سلینڈر کے  
سب سے اوپر والے حصہ کو کاٹنا شروع کر دیں گی۔ اس واسطے  
پانی کا میٹر بھر اتنا کم بھی نہ رکھا جانا چاہئے۔ جس سے سلینڈر کی  
دیواریں ٹھنڈی رہیں اور ہوا میں ملے ہوئے بخارات پانی کی  
حالت میں تبدیل ہو سکیں۔

سلینڈر میں گھساؤ سلینڈر ہیڈ کی طرف زیادہ اور دوسری  
طرف کم ہوتا ہے۔ اور یہ گھساؤ بیضوی (Oval) ہوتا ہے

اس واسطے شروع ہی سے آئن کے سلینڈر کا گھساؤ دیکھتے رہنا چاہئے اور جب یہ گھساؤ سلینڈر بور کا ۵۰.۵ سے ۱۰.۵ فیصدی تک پہنچ جاوے تو سلینڈر لائسنز کو دوبارہ مشین کرالینا چاہئے یعنی اس کو بور کرالینا چاہئے۔

### والوز (Valves)

اگر کیم اور رولر کے درمیان صحیح اور ٹھیک فاصلہ بہت ہوگا تو آئن کے چلنے پر آواز پیدا ہوگی اور کچھ کچھ ٹائمنگ میں بھی فرق آجاوے گا جس سے تیل کے بھڑکنے (Combustion) میں خرابی پیدا ہوگی۔

سلینڈر ہیڈ کے وال زیادہ بریکٹنگ آئیل ڈالنے اور گرمی سے جام ہو جاتے ہیں۔ ایگزاسٹ وال تیل کے بھڑکنے (Combustion) کی خرابی سے بھی جام ہو جایا کرتا ہے۔ اس واسطے ان والوں میں خالص بریکٹنگ آئیل نہیں ڈالنا چاہئے انہیں بریکٹنگ آئیل میں مٹی کا تیل ملا کر ڈالنا چاہئے۔ ایک وقت ان والوں میں تیل ہونی ہے۔ جب سپرنگ ٹوٹ جاتے ہیں اگر کسی وال کو سپرنگ ٹوٹ جائے تو وہ وال کو کھلا رہ جاتا ہے اور کمپریشن نہیں بن سکتا۔

کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ والو ٹوٹ جاتا ہے یا ڈھیللا ہو کر

ڈنڈی سمیت نکل کر سلینڈر میں چلا جاتا ہے۔ اس وقت بڑا خطرہ ہوتا ہے کیونکہ والو موٹا ہوتا ہے اور پسٹن اور پیسٹ کے درمیان جگہ بہت کم ہوتی ہے اور جب پسٹن پیسٹ کی طرف آتا ہے تو ایک بہت بھاری جھٹکا لگتا ہے جس کا نتیجہ بہت نقصان دہ ہوتا ہے۔ اس واسطے انکی بہت ہوشیاری رکھنی چاہئے۔

### سلینڈر ہیڈ (Cylinder Head)

سلینڈر ہیڈ میں کوئی خاص خرابی نہیں ہوا کرتی ہے۔ سلینڈر ہیڈ میں والووں کی سیٹیں لگی ہوتی ہیں اگر وہ خراب ہو جائیں تو ان کو بدلی کر دینا چاہئے۔ اور خرابی اس میں اس کے لولٹوں کو غلط طریقے سے ٹائٹ کرنے سے اس کا گیس کٹ بھٹیک نہیں بٹھتا اور گیس ایک کرتی ہے۔ بعض دفعہ گیس تو لیک نہیں کرتی۔ مگر پانی لیک کرتا ہے جو سلینڈر کے کناروں اور ہیڈ کی سطح کو زنگ لگا دیتا ہے اور انہیں گڑھے سے ڈال دیتا ہے۔ اس واسطے سلینڈر کو ہوشیاری سے فٹ کرنا چاہئے۔ سلینڈر ہیڈ کو ایک بھی ہو جایا کرتا ہے۔ ایسا اس وقت ہوتا ہے کہ انجن تیل کے بھر گئے سے پریشہ بہت زیادہ ہو جائے اور انجن ٹھوکر مارے یا ٹھنڈا کرنے والے پانی کا میٹر پھر لوڈ پر زیادہ سے زیادہ ایکدم کم کر دیا جائے۔

## انجن میں جلنے والا تیل (Fuel Oil)

کبھی ایسا بھی ہو جاتا ہے کہ یہ تیل بیریکیٹنگ آئیل میں مل جاتا ہے اور اس تیل کی تمام جلنا ہٹ کو خراب کر دیتا ہے۔ اس واسطے وہ تمام جگہ جہاں سے ایک ہو پیکینگ وغیرہ لگا کر ٹھیک کر دینی چاہئے کبھی کبھی بیریکیٹنگ آئیل میں مل جاتا ہے۔ اس کا بھی دھیان رکھنا چاہئے۔

## لبریکیشن (Lubrication)

بیریکیٹنگ آئیل کے پُرزوں میں پہنچنے میں بھی روکاوٹ ہو جاتا کرتی ہے جب کہ یہ تیل گندا ہو۔ فلٹر لگنا ہو۔ پائپوں میں کاربن یا کچر جم جاوے۔ کہیں سے پائپ چپک جاوے یا بیریکیٹنگ پہنچانے والا پُرزو خراب ہو جاوے۔

## انجن کی دیکھ بھال پُرزوں کو ٹھیک کرنا اور نئے پُرزے فٹ کرنا

(Maintenance)

انجن پر کام کر لے والے آدمی کو ایک ٹائم ٹیبل بنالینا چاہئے اور اس پر عمل کرنا چاہئے۔ اس ٹائم ٹیبل میں ہر ایک پُرزے اور ہر چیز کا ٹائم مقرر کر دینا چاہئے کہ فلاں چیز کی کب اور کتنی دیر بعد



پڑتا رہتا ہو تو چلے جائے۔ یہ ٹائم انجن کے کام کرنے کے گھنٹوں سے لگانا چاہیو  
 ہر ایک انجن بنانے والا اپنے انجن کی ایک کتاب دیتا ہے۔ جس کو اس انجن  
 کی انسٹرکشن بک (Instruction book) کہتے ہیں۔ اس کتاب  
 میں انجن کے ہر ایک پیرزے کی بابت بیان ہوتا ہے اور تمام فاصلے  
 (Clearance) جو پیرزوں کے درمیان ہونے چاہئیں دیئے ہوتے  
 ہیں۔ جیسے سلینڈر ہیڈ اور سپن کے درمیان کتنا فاصلہ رہنا چاہئے۔  
 اور بیرنگوں کی صحیح چال کو قائم رکھنے کے واسطے پورا پورا فاصلہ ہونا  
 چاہئے وغیرہ وغیرہ اس کتاب میں ہر پیرزے کو دیکھنے اور اس کا امتحان  
 کرنے کے واسطے ٹائم بھی دیا ہوتا ہے۔ جیسے بیرنگ ٹنگ آئیل کو انجن  
 کے کام کرنے کے کتنے گھنٹے بعد بدلنا چاہئے انجن کو ایک دفعہ تمام  
 پیرزے الگ الگ کر کے اور سب کو صحیح حالت میں کر کے دوبارہ فٹ کرنا  
 چاہئے۔ اس کام کو اوور ہالنگ (Over Hauling) کہتے  
 ہیں۔ اگر انجن روانہ ہوئے ٹائم تک باقاعدہ کام کرتا ہے تو اوور ہالنگ  
 کرنے کا ٹائم ایک سال یا اس سے بھی کچھ زیادہ عرصے میں آتا ہے۔  
 حساب لگانے پر معلوم ہوگا کہ انجن کی دیکھا بھال کے کئی درجے  
 ہو جاویں گے۔ جیسے روزانہ۔ ہفتہ وار۔ ماہوار۔ سہ ماہی اور  
 سالانہ اس واسطے اپنا ٹائم ٹیبل چاہے کسی حساب سے بھی بنایا  
 جائے اس پر پورا پورا عمل ہونا چاہئے اور ہر ایک چیز کو اس کے  
 ٹائم پر دیکھنا چاہئے اور اسے صاف کرنا اور زیادہ خراب ہونے کی

حالت میں بدل دینا چاہئے۔ لاپرواہی سے کام نہیں لینا چاہئے۔ کیونکہ لاپرواہی سے چھوٹی چھوٹی خرابیاں بڑی اور خطرناک خرابیوں کا باعث بن جاتی ہیں۔

## پُرزوں کی صفائی اور ان کو نشان لگانا

انجن میں سب سے زیادہ دیکھ بھال بیزنگوں کی رکھی جاتی ہے کہ ان میں زیادہ گھساؤ نہ ہو اور وہ بغیر کسی وقت کے کام دیتی رہیں۔ انجن میں ہر پُرزے کی صفائی اتنی ہی ضروری چیز ہے۔ جتنی ہوا کی صفائی تیل کی صفائی اور پانی کی صفائی اس واسطے بیزنگوں کو ہر وقت صاف ستھرا اور چکنا رکھنا چاہئے۔ جب انجن کا کوئی پُرزہ بھی پُرزہ کھولا جائے تو اس میں نشان لگانا چاہئے۔ تاکہ وہ پُرزہ صاف اور ٹھیک کرے کے بعد پہلی والی حالت میں فٹ کیا جاسکے۔ یعنی اس کا رخ نہ بدلے۔

جب پُرزے انجن سے اتارے جائیں تو ان کو مٹی کے تیل سے صاف کرنا چاہئے اور کپڑے سے صاف کر کے صاف جگہ یعنی لکڑی کے صاف تختے پر رکھنے چاہئیں اگر پُرزے چھوٹے چھوٹے ہوں تو ان پُرزوں کو صاف کر کے کسی چورس برتن (Tray) میں رکھنا چاہئے۔ تاکہ انہیں سے کوئی پُرزہ کھو نہ جائے۔ تمام ان پُرزوں کو جن میں بیرکیٹنگ، ہیل کی ضرورت پڑتی ہے واپس

گالنے سے پہلے ان میں لبریکنگ سٹیل ڈال کر چکنے کر لینا چاہئے  
 انجن پر کام کرتی دفعہ یہ دھیان رکھنا چاہئے کہ انجن میں اندر گروا  
 نہیں پہنچنے پاوے پُرزوں کو جوڑتے وقت ان کے بولٹوں پر زیادہ  
 طاقت نہیں لگانی چاہئے ان کو صحیح اور ان کے سائز کے مطابق  
 طاقت سے ٹائٹ کرنا چاہئے۔ اگر زیادہ زور لگایا جائے تو جوڑیاں  
 سلب ہو جاتی ہیں یا کمزور ہو جاتی ہیں اور انجن کے چلنے پر ان  
 بولٹوں کے کھل جانے یا لوٹ جانے کا خطرہ ہو جاتا ہے۔ اتنے  
 کم بھی ٹائٹ نہ کئے جائیں کہ وہ پہلے سے ہی ڈھیلے رہیں اور  
 خرابی پہنچا دیں۔

## مرمت کرنے کے بعد انجن کو چلانا

انجن میں کسی قسم کی مرمت کرنے کے بعد اس کو چالو کرنے میں  
 بڑی ہوشیاری سے کام لینا چاہئے سب سے پہلے انجن میں ہر ایک  
 وہ پُرزہ جو کھولا گیا ہے دیکھنا چاہئے کہ وہ واپس انجن میں فٹ  
 ہو چکا یا نہیں۔ ہر ایک پُرزے کے بولٹ ٹھیک ٹائٹ ہو گئے  
 یا نہیں اور جہاں جہاں سپٹ پن لگنی تھی لگ چکی ہے یا نہیں  
 جب یہ اطمینان ہو جاوے تو دیکھنا چاہئے۔ کرنیک کے جیمبر  
 میں یا کسی چلنے والے پُرزے پر کوئی اوزار تو نہیں ہے۔ یہ  
 سب باتیں ٹھیک ہوں تو انجن کو معمول کے مطابق چلانا چاہئے

اگر انجن کے اندر کام کیا گیا ہو تو انجن مقصور ہی دیر چلا کر بند کر کے مرمت کئے ہوئے پُرزے کو دیکھنا چاہئے کہ وہ زیادہ گرم تو نہیں ہے۔ اگر ایک بار کے چلانے سے اطمینان ہو جاوے تو ٹھیک ورنہ دوبارہ کچھ اور زیادہ دیر تک چلا کر دیکھنا چاہئے۔ اور انجن پر آہستہ آہستہ لوڈ کو بڑھا نا چاہئے۔

## مین بیرنگوں کا لائن میں رکھنا اور ان کا گھساؤ

(Main bearing alignment and Wear)

مین بیرنگ کا ایک سیدھا اور ایک لائن میں رہنا بڑا خطرناک ہے اگر ایسا ہو گا تو کمرینک شافٹ لوٹ جا یا کرتی ہے۔ کمرینک زیادہ تر ویب (Web) پر سے ٹوٹا کرتی ہے۔ انجن کی بنیاد (Foundation) کے کمزور ہونے سے انجن کا ایلائن منیٹ خراب ہو جاتا ہے۔ اس واسطے انجن کی بنیاد بہت مضبوط ہونی چاہئے جیسے پہلے بتایا جا چکا ہے۔ دوسری بات انجن کے ایلائن منیٹ کو خراب کر لے والی ہے۔ مین بیرنگوں کا گھساؤ یہ بیرنگ بہت آہستہ آہستہ گھستی ہیں۔ اگر ان میں بیرنگ ٹنگ آئیں گے تو سٹروک اور صحیح طریقے پر کافی مقدار میں دیا جائے۔ چھوٹے

چھوٹے انجنوں میں ان بیرنگوں کا گھساؤ آسانی سے معلوم ہو سکتا ہے مگر بڑے انجنوں میں ان کا گھساؤ معلوم کرنا ذرا مشکل ہے جو آگے بیان کیا جائے گا۔

بین بیرنگوں کا ایلائن منٹ معلوم کرنے کے کئی طریقے ہیں۔ ایک طریقہ تو یہ ہے کہ کرینک ویب کے درمیان کا فاصلہ ہر ۱۰ ورجس پر مائیکرو میٹر سے ناپنا چاہئے۔ فاصلہ ناپتے وقت یہ دیکھ لینا چاہئے کہ شافٹ اپنی جگہ ٹھیک بھیٹی ہوئی ہے۔ شافٹ کو نیچے بیرنگ پر بیٹھانے کے واسطے جیک استعمال کرنا چاہئے یعنی جیک کو بین بیرنگ پن پر رکھ کر اور اوپر اسجن باڈی کے کسی حصہ میں لگا کر جیک کسنا چاہئے۔ اگر شافٹ اوپر اٹھی ہوئی ہوگی تو نیچے بیٹھ جائے گی اور صحیح ناپ معلوم ہو جائے گا۔ اسی طرح چاروں ناپ لے کر ان کا مقابلہ کرنا چاہئے۔ اور جن انجنوں کی کرینک پن چھوٹی اور ویب پتلے ہوں۔ ان کو ٹھیک رکھنے کے واسطے بڑی احتیاط رکھنی چاہئے۔ اور جن کے ویب موٹے اور کرینک پن لمبی ہو۔ ان کے واسطے ۵ ۰۰۰ فی انچ کرینک کی موٹائی میں ایلائن منٹ چل سکتا ہے۔ اگر اس سے زیادہ ہو تو فوراً اس کو ٹھیک کرنا چاہئے۔

دوسرا طریقہ جو نہایت آسان اور سب انجنوں پر کام آتا ہے وہ یہ کہ بیرنگوں کے خلیے لکڑوں کو ناپنا ہے۔ کیونکہ انجن کے

بیلڈ میں انکے واسطے جگہ برابر اور لیول میں بنی ہوئی ہوتی ہے ان نیچے ٹکڑوں کو اپنے سے پتہ لگ جاتا ہے کہ کونسا کتنا جھسا گیا ہے۔ اگر ان کے گھساؤ میں زیادہ فرق ہو تو موٹے ٹکڑوں کے مال کو سکرپر سے کھرج دینا چاہئے تاکہ سارے ٹکڑے ایک لائن میں ہو جاویں اگر ضرورت ہو تو زیادہ گھسے ہوئے بیرنگوں کو بدل دیا جائے۔

جن انجنوں میں بیرنگ کے ٹکڑوں کے درمیان لائنز یعنی پتلی پتلی پتیاں نہیں ہوتیں۔ وہ بیرنگوں کے گھسنے پر ٹھیک نہیں کی جاسکتی۔ اگر ان میں گھساؤ بڑھ جاتا ہے تو ضروری ہے کہ اس بیرنگ کا کلیئرینس بھی بڑھ جاوے گا۔ اور تیل زیادہ اچھٹے لگ جاوے گا۔ اور اگر اس میں تیل فورس فیڈ سسٹم سے دیا جاتا ہے تو تیل کا پریشر گر جاوے گا اور ایلائن منٹ خراب ہونے سے پہلے ہی ریسرور کار ہوگی۔

میں بیرنگوں میں کلیئرینس اس حساب سے رکھا جاتا ہے۔ کہ شافٹ آسانی سے گھوم سکے۔ اور بیریکنگ آئیل بھی ٹھیک طریقہ پر کام کر سکے۔ یعنی ایکدم بیرنگ سے باہر نہ نکل جائے۔ اگر مین بیرنگ دو ٹکڑے کے ہوں اور ان کے درمیان پتلی پتیاں (Shims) ہوں تو بیرنگ کی ٹھیک کلیئرینس رکھنے کے واسطے ان پتلیوں میں سے ایک پتلی نکال لی جاتی ہے۔ یا دونوں طرف

سے ایک ایک نکال لی جاتی ہے۔ یہ بیرنگ کے گھساؤ پر منحصر ہے۔  
عام طور پر کلیئرینس  $\frac{1}{1000}$  اینچ فی اینچ (کریٹک کی موٹائی) ہونی  
چاہئے۔ مگر بہت بڑی کریٹک ہونے کی صورت میں اس سے کچھ کم  
ہونی چاہئے۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کلیئرینس کیسے معلوم کیا جاتا ہے  
اس کے لئے مین بیرنگ کا اوپر کا حصہ کھول کر شافٹ کے اوپر  
سینے (lead) کا تاثر رکھنا چاہئے۔ اس تار کی موٹائی صحیح  
کلیئرینس سے ڈیوڑھی ہونی چاہئے۔ اگر لمبی بیرنگ ہو تو دو یا تین  
تار کے ٹکڑے رکھنے چاہیں۔ پھر بیرنگ کا اوپر کا حصہ پہلے کی طرح  
پتیاں لگا کر کس دینا چاہیے سخت تار نہیں ہونا چاہئے۔ اس  
واسطے سینے کا ہی اچھا ہے۔ بعد میں اوپر کے حصے کو کھول کر  
مائیکرو میٹر سے تار کی موٹائی معلوم کر لینی چاہئے۔ یہ ہی بیرنگ کی  
کلیئرینس ہے۔ اگر یہ زیادہ رہے تو پتیاں نکال کر صحیح کر دینی چاہئیں  
اور پھر پہلے کی طرح دیکھنا چاہئے۔ چھوٹے انجنوں میں جنہیں اس  
بیرنگ میں پتیاں نہیں ہوتی۔ ان کو دوبارہ بھروانا چاہئے اس  
طرح دونوں باتیں ٹھیک ہو جا دیں گی۔ جیسے کلیئرینس بھی اور  
ایلائن منیٹ بھی۔

جب بھی بیرنگوں کو امتحان کے طور پر کھولا جائے تو ان کی سطح  
(Surfaces) کو دھیان کے ساتھ دیکھنا چاہئے۔ وہ ایکدم صاف

اور چکدار ہونی چاہئے، اگر انہیں کوئی خراش وغیرہ ہو تو سمجھنا چاہئے کہ لبریکٹنگ آئیل میں سخت ذرے ہیں جو بیرنگ کی سطح کو خراب کئے ہیں۔ بیرنگ کی سطح پر کہیں کہیں بہت چکدار نشانات ہوں اور کہیں کہیں کالے نشان ہوں تو سمجھنا چاہئے کہ بہت چکدار حصہ ہی بیرنگ کا کام کرتا ہے کالاحصہ بیکار رہتا ہے اس واسطے بیرنگ کو فٹ کر لے وقت باقاعدہ ہلکا ہلکا بیرنگ کی لاگ اٹھانی چاہئے۔ اگر رگڑ کی وجہ سے بیرنگ، میٹل خراب ہو جائے تو سمجھنا چاہئے بیرنگ میں لبریکٹنگ آئیل کم جاتا ہے۔

ان بیرنگوں میں لبریکٹنگ آئیل تمام بیرنگ کی سطح پر پہنچانے کے واسطے گریوز (نالیاں) کٹی ہوتی ہیں۔ یہ نالیاں کم سے کم ہونی چاہئیں، کیونکہ زیادہ ہونے سے بیرنگ کی سطح کم ہو جاتی ہے۔ آئیل گرو ٹیپر مونا چاہئے۔ اگر اس کے کنارے کھڑے رہیں گے تو تیل شانٹین پر سے صاف ہو جاوے گا۔ اور بیرنگ کی سطح پر تیل بوجھا مقدار میں نہیں پہنچے گا۔ اس واسطے آئیل گرو کے کناروں کو ٹیپر رکھنا چاہئے۔ بیرنگ کی سائڈ پر پاکٹ بھی کناروں پر تھوڑی جگہ دونوں طرف چھوڑ کر بنانی چاہئے ورنہ تمام لبریکٹنگ آئیل بیرنگ کو چکنا ہٹ پہنچائے بغیر ہی باہر نکل جائے گا۔ اور بیرنگ خراب ہو جائے گا۔

ایک بات کا خیال رکھنا چاہئے۔ کہ بیرنگ کی کلیئرینس کو زیادہ



ٹائٹ کر کے کم کرنے کی کوشش نہ کی جائے ورنہ بولٹ کے کمزور ہو جانے کا خطرہ ہے۔ اور ممکن ہے چالو حالتیں جھٹکا کھا کر نٹ ڈھیلا ہو جاوے۔ اور انجن میں کوئی خطرناک بات پیدا ہو جاوے۔ اس واسطے نٹوں کو انکی طاقت کے مطابق کسا جاوے۔ اور کلیئرینس کو پٹرلوں سے ٹھیک کیا جاوے۔

جب بیرنگ بہت زیادہ گھس جاتا ہے تو اس کو بھر بھرو انا پڑتا ہے۔ اس کو دوبارہ بھرنے میں بڑی نظر رکھنی پڑتی ہے۔ سب سے پہلے بیرنگ کے ٹکڑوں کو قلعی (Tin) کیا جاتا ہے۔ قلعی بالکل صاف اور چمکدار ہونی چاہئے۔ اس کے بعد بیرنگ کے بیچ میں صحیح نیل رکھ کر مال کو گھجلا کر مال ڈالنا چاہئے۔ مگر یہ دھیان رہے کہ بیرنگ کے ٹکڑوں کا اندرونی ٹائٹ میٹل ٹکڑوں کو اچھی طرح پکڑے گا۔ اور صحیح کام کرے گا۔ جب بیرنگوں کو فٹ کیا جائے تب دیکھنا چاہئے کہ تمام گرو و ایک دوسرے سے ملے ہیں اور تیل جانے والا سوراخ صحیح اور صاف ہے تاکہ تیل رکاوٹ نہ پکڑے اور بیرنگ کے ہر حصے میں پہنچ جاوے کسی دفعہ ایسا ہوتا ہے کہ وہ ٹائٹ میٹل ٹوٹ کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑے ہو جاتے ہیں۔ ایسی حالت میں بیرنگ کو بدل دینا چاہئے

دنیا میں عالمگیر ترقی کے واسطے ٹیکنیکل علم کا جانتا بے حد ضروری ہے اس واسطے ہمارے یہاں ہر قسم کی مشینری کی کتابوں کا سیٹ موجود ہے۔

# کریٹک شافٹ کے ساتھ چلنے والی مشین کی شافٹ

(Acignment of the crank shaft with the shaft  
of the Driven machine)

جب مشین کو انجن کی شافٹ کے ساتھ جوڑ کر چلایا جائے جیسے  
بجلی کی مشین جو انجن کے ساتھ ڈائریکٹ کپل (Direct Coupled)  
ہوتی ہے۔ اس حالت میں مشین کی شافٹ کا انجن کی کریٹک شافٹ کے ساتھ  
ایک لائن میں ہونا ضروری ہو جاتا ہے جن مشینوں میں شافٹ مشین  
ہی کی دونوں بیرنگ پر ہوتی۔ اس مشین کے واسطے عام طور پر فلیکسیبل  
بیرنگ (Flexible Bearing) استعمال کیا جاتا ہے اس طریقے  
سے انجن کا ایلائن منسٹ بہت کم خراب ہوتا ہے۔ مگر ایلائن منسٹ  
کو دیکھتے ضرور رہنا چاہئے۔ جن انجنوں میں مشین کی شافٹ کا ایک  
باہر والا بیرنگ (Out board bearing) ہوا اور ایک طرف  
سے شافٹ انجن کی کریٹک کے ساتھ بولٹوں سے کسی ہو۔ اس حالت میں  
ایلائن منسٹ کا خاص دھیان رکھنا چاہئے۔ اس لئے مشین کی شافٹ  
کا کریٹک شافٹ کے ساتھ ایلائن منسٹ دیکھنے کے واسطے پہلے کے  
مطابق مشین کے عین نزدیک والے سلنڈر کی کریٹک کا ایلائن منسٹ

دیکھ لینا چاہئے۔ اس سے مٹین کے باہر والے بیرنگ کا گھساؤ معلوم ہو جاوے گا۔ اور ٹھیک کیا جاسکے گا۔ انجن بند ہونے پر کپلنگ کے بولٹوں اور فلانی ڈھیل کے جوڑوں کو اچھی طرح دیکھ لینا چاہئے۔ ان کو ڈھیلی حالتیں کبھی نہیں چلانا چاہئے۔ اگر کپلنگ کے بولٹ چالو حالتیں ڈھیلے ہو جاویں تو ان سے کٹ کٹ کی آواز پیدا ہونے لگ جاوے گی اس حالتیں انجن کو بند کر کے فوراً بولٹوں کو ٹائٹ کرنا چاہئے۔

## (Big and besring) بگ اینڈ بیرنگ

یہ بیرنگ کینیکٹنگ راڈ کو کرنیک پن کے ساتھ جوڑتا ہے اس کی دیکھ بھال بھی بین بیرنگ کی طرح ہی ہوتی ہے۔ اسیں بھی وائٹ میٹل ہوتا ہے۔ تیل کے گودو بھی ہوتے ہیں۔ ہاں اتنی بات ضرور ہے کہ یہ گھومنے والی بیرنگ ہے۔ اس واسطے اس کو کسنے میں خاص احتیاط برتنی چاہئے اس کے نوٹوں میں بالکل صحیح اور فٹ چابی کام میں لینی چاہئے اور چابی کے ساتھ بہت بڑا پائپ یا ہینڈل کسنے کے واسطے نہیں لگانا چاہئے۔ مطلب یہ ہے کہ نوٹوں کو ضرورت سے زیادہ نہیں کسنا چاہئے۔ ورنہ بولٹوں اور نوٹوں کی جوڑیاں کمزور پڑ جاویں گی اور چالو حالتیں ڈھیلی ہو جاویں گی یا بولٹ ٹوٹ جاوے گا۔ جس کا نتیجہ بہت بُرا اور خطرناک ہوگا۔

اس بیرنگ کی کلیئریٹس کو بھی انجن بنانے والے کی ہدایت کے مطابق رکھنا چاہئے۔ اس بیرنگ کو اتنا ڈھیلا نہیں ہونے دیا جائے جتنے سے یہ آواز کرنے لگ جائے۔ اگر یہ زیادہ ڈھیلا چلے گا۔ تو بولٹوں پر زور پڑے گا۔ اور وہ لوٹ جاویں گے۔ اس واسطے اس بیرنگ کا خاص دھیان رکھنا چاہئے۔ کبھی کبھی کریک پن کی گولائی کو بھی چاروں طرف سے کیلیپر سے ناپ کر دیکھتے رہنا چاہئے کیونکہ یہ پن چاروں طرف گولائی میں یکساں نہیں گھستی یہ چپٹی حالتیں (Ovel) گھتی ہے۔ جب زیادہ گھسی ہوئی اور کم گھسی ہوئی جگہ کے ناپ میں اتنا فرق ہو جاوے جتنی اس بیرنگ کی صحیح کلیئریٹس رہنی چاہئے۔ تب کریک پن کو مشین پر صحیح گول کرنا چاہئے اس حالت میں بیرنگ کے ٹکڑے بھی نئے بنوائے پڑیں گے۔ عام طور پر بیرنگ کو جب بھی کھولا جائے۔ کریک پن کے اوپر دہخاؤ دھتے دیکھ لینے چاہئیں اگر کوئی معمولی خراش وغیرہ دکھائی پڑے تو پھتری (Oil Stone) سے صاف کر دینا چاہئے۔

## ٹیل اینڈ بیرنگ (Little end bearing)

یہ بیرنگ کینیکٹنگ راڈ کو سپن سے جوڑتا ہے چھوٹے انجنوں میں یہ گن ٹیل کالیش ہوتا ہے جو کوئیکٹنک راڈ کے سرے میں ٹائٹ ٹھکا ہوتا ہے۔ بڑے بڑے انجنوں میں بگ اینڈ

بیرنگ کی طرح یہ بھی ڈوٹکروں والا ہوتا ہے اور بلوٹوں سے کسا جاتا ہے اس کو بھی زیادہ ڈھیلا نہیں ہونا چاہیے یہ دو کنیکٹنگ راڈ کے بیرنگ ایک دوسرے کے متوازی ہونے چاہئیں۔ دونوں بیرنگ کو متوازی دیکھنے کے واسطے دونوں بیرنگوں میں گول لمٹو کے ٹکمرے (Mandrels) ڈال کر اور ان کے دونوں سرور کو ناپ کر دیکھنا چاہئے۔ اگر دونوں طرف ایک سرے سے دوسرے سرے تک فاصلہ برابر ہو تو بیرنگ ایک دوسرے سے متوازی (Parallel) ہیں اگر فاصلہ کم بڑھتی ہو تو متوازی نہیں ہے اسی طریقے سے یہ بھی معلوم ہو سکتا ہے کہ کوئی سا بیرنگ کچھ گھوما ہوا تو نہیں ہے۔ بڑے انجنوں میں کنیکٹنگ راڈ اور بگ اینڈ بیرنگ کے درمیان لوہے کی پٹریاں (Shims) ہوتی ہیں۔ یہ ہر ایک پٹری بالکل صحیح سطح والی اور ایک جیسی موٹائی والی ہونی چاہئے۔ سورنہ لائن میں فرق آ جاوے گا۔ کنیکٹنگ راڈ کی بیرنگ کو فٹ کرتے وقت دیکھ لینا چاہئے۔ کہ بالکل صاف ہے اور ہر چیز قاعدے کے مطابق ہے۔

## پسٹن (Piston)

پسٹن ہمیشہ گول اور سیدھا رہنا چاہئے۔ اس کا گھساؤ دیکھتے رہنا چاہئے۔ اور پسٹن کو فٹ کرتے وقت یہ خیال رکھنا چاہئے

کہ لائسنس لائسنس کی لائن میں بالکل صحیح ہے یا نہیں جب یہ معلوم ہو تو  
 لائسنس کو کرنیکا چیمبر کی طرف لے کر فیلرنگ سے اس کے چاروں  
 طرف فاصلہ لائسنس اور لائسنس کے درمیان دیکھنا چاہئے۔ اگر  
 لائسنس ٹھیک لائن میں ہوگا تو یہ فاصلہ (Clearance)  
 چاروں طرف برابر ہوگا اگر یہ فاصلہ برابر نہ ہو تو اس کی وجہ معلوم  
 کر کے اس خرابی کو دور کرنا چاہئے۔

اس طرح لائسنس اور لائسنس کے درمیان کا جو فاصلہ  
 (Clearance) رکھا جاتا ہے وہ بھی معلوم ہو سکتا ہے۔  
 کیونکہ لائسنس بہت گرمی میں کام کرتا ہے اور گرمی پھیلاتا ہے۔ اس  
 واسطے لائسنس اور لائسنس کے بیچ میں کچھ فاصلہ رکھا جاتا ہے۔ تاکہ لائسنس  
 پھیل کر لائسنس میں پھنسے نہیں اور اتنا ڈھیلہ بھی نہ ہو جو اور خرابیاں  
 پیدا کرے۔ عام طور پر لائسنس اور لائسنس کے درمیان 0.007 سے  
 0.01 انچ فی انچ لائسنس کے ڈایا میٹر کے مطابق ہونا چاہئے  
 لائسنس کے ہیڈ پر گرمی زیادہ ہوتی ہے اس لئے ہیڈ کی طرف پھیلاؤ  
 زیادہ ہونے کے سبب ہیڈ کی طرف لائسنس اور لائسنس کا فاصلہ عام  
 فاصلے سے چار گنا سے پانچ گنا تک ہونا چاہئے۔ ایسا کرنے کے  
 لئے لائسنس ہیڈ کی طرف ٹیپر کیا ہوا ہوتا ہے۔ جب لائسنس کو فٹ کرنا  
 ہو تو لائسنس کو اچھی طرح صاف کر لینا چاہئے اور کنٹریکٹنگ راڈ  
 کو پہلے بتائے ہوئے طریقے کے مطابق فٹ کر کے صحیح کر لینا

چاہئے۔ اور یہ خیال ضرور رکھنا چاہئے کہ پیسٹن گرم ہوئے پر چالو  
حالت میں سلینڈر ہیڈ سے نہ ٹکرائے۔ اس واسطے پیسٹن اور سلینڈر  
ہیڈ کے درمیان اتنا ہی فاصلہ رکھنا چاہئے جتنا اینجن بنانے والے  
نے بتایا ہو۔

## پیسٹن رینگس Piston Rings

پیسٹن کے ذریعے گیس سے روکنے کے واسطے پیسٹن ہیڈ پر کچھ کاسٹ  
آئرن کی گول چوڑیاں سی کام میں لی جاتی ہیں جن کو پیسٹن کی کمپریشن  
رنگ بھی کہتے ہیں۔ ان کو فٹ کرنے کے واسطے بھی کئی باتیں دھیان  
میں رکھنی چاہئیں۔ پہلے تو رنگ کو لائنز کے اندر ڈال کر اس سرے  
تک آگے پیچھے سرکا کر دیکھنا چاہئے۔ رنگ کو لائنز میں ڈالنے کے  
بعد اس کے منہ کا فاصلہ بھی دیکھنا چاہئے۔ اور یہ فاصلہ اتنا ہونا  
چاہئے جو گرمی کے سبب رنگ کے پھیلنے سے رینگوں کے منہ مل  
کر رنگ سلینڈر میں رگڑ پیدا نہ کرے اور رنگ کو چاروں طرف  
سلینڈر میں گھما کر دیکھ لینا چاہئے کہ رنگ اور لائنز کے بیچ میں  
گسٹیں نکلنے کے واسطے کوئی جگہ تو نہیں ہے۔ یہ ایسے مظلوم ہو سکتا  
ہے کہ رنگ چیمبر کی طرف سے روشنی دکھائے بہرہ دوسری طرف  
سے رنگ اور لائنز کی دیوار کے بیچ سے روشنی دکھائی دے  
گی۔ اگر ایسا ہو تو وہ باتیں ہو سکتی ہیں۔ ایک تو یہ کہ رنگ صحیح گول

اور دوسرے لائنز کا بور چٹپا (ouel) لکھا ہوا ہے۔ اگر رنگ گول نہیں  
تو اسے ٹھیک کرانا چاہئے۔ اور اگر لائنز کا بور ٹھیک نہیں تو اسے  
ٹھیک بور کرنا چاہئے۔ یہ تمام چیزیں دیکھنے کے بعد رنگ کو سلینڈر سے  
نکال لینا چاہئے اور پھر اس کو لپسٹن کے کھانچے (Groove)  
میں ڈال کر دیکھنا چاہئے۔ رنگ کی موٹائی سے کھانچے کی گہرائی کچھ زیادہ  
ہونی چاہئے۔ اور چاروں طرف ہی ایسا ہونا چاہئے۔ رنگ کے بغل  
(Side) میں بھی انجن بنانے والے کی ہدایت کے مطابق گنجائش رکھنی  
چاہئے۔ یہ بغل کا فاصلہ کھانچے میں لپسٹن ہیڈ کی طرف والے رنگ میں  
زیادہ اور سب رنگوں میں ترتیب وار کم رکھنا چاہئے۔ ایسا اس لئے کیا  
جاتا ہے کہ اوپر کے رنگ زیادہ گرم ہوتے ہیں اور زیادہ پھیلتے ہیں۔ اگر  
ان میں فاصلہ کم ہو گا تو وہ کھانچے میں جام ہو جاویں گے۔ رنگوں پر برابری  
نہیں ہونی چاہئے اور گود کو بھی اچھی طرح صاف کر لینا چاہئے۔  
مطلب یہ ہے کہ رنگ کی بغل اور کھانچے کا بیرنگ اچھی طرح مل جاوے  
سب باتیں ٹھیک کر کے رنگ کو کھانچے میں ڈال کر چاروں طرف گھما کر  
دیکھ لینا چاہئے۔ کہ رنگ کہیں پھسنی تو نہیں ہے۔ رنگوں کو لپسٹن سے  
نکالنے کے واسطے خاص اوزار بھی ہوتے ہیں۔ مگر عام طور پر ہر سی کے بلیڈ  
کے تین ٹکڑے لے کر دو ٹکڑوں کو رنگ کے منہ کے دونوں طرف سرکا  
دینا چاہئے۔ اس طرح رنگ کھانچے کے باہر ہو جاوے گی۔ دونوں  
ہاتھوں سے رنگ کو اوپر کھسکا کر باہر نکال لینا چاہئے۔ اور یہ تو



پر کیٹش کی بات ہے۔ رنگ کے مٹنے پر دونوں طرف کپڑے کی مضبوط  
دھجیاں پھنسا کر رنگ کو ذرا چوڑا کیا جاوے اور دوسرا آدمی سامنے  
رنگ کو اوپر سرکاتا جاوے۔ اگر زیادہ طاقت لگ جاوے گی تو رنگ ٹوٹ  
جاوے گا لپسٹن میں تیل کو لپسٹن پیڈر کی طرف جانے سے روکنے کی واسطے  
ایک یا دو رنگ لگی ہوتی ہیں۔ جن کو آئیل رٹیننگ رنگ  
Oil Retaining Ring کہتے ہیں۔ لپسٹن کو سلینڈر میں ڈالنے  
سے پہلے یہ رنگ بھی ڈال لینا چاہیے۔ اندر ان رنگوں کا خاص سرا جواد پر  
رہنا چاہیے۔ وہ اوپر کو اور جو نیچے رہنا چاہئے وہ نیچے ہی رہنا چاہئے  
اور کمپریشن رنگوں کے مٹنے ایک سیدھ میں نہ رکھ کر ہر ایک کا مٹنا آٹے  
سائے رکھنا چاہئے تاکہ گلیس کو خالیج ہونے کے واسطے سیدھا راستہ  
نہ مل سکے۔ رنگ چڑھا کر لپسٹن کو سلینڈر کے اندر ڈالا جاتا ہے انجنوں  
میں تو رنگوں کو پچاس وغیرہ سے دبا کر لپسٹن کے اندر ڈالا جاتا ہے مگر کھڑے  
انجنوں میں دو طریقے ہیں ایک تو ایک جڈر کا گھیرا بنا کر رنگوں پر اس  
کو چڑھا کر گھیرے کے بولٹ ٹائٹ کر کے رنگوں کو دبا دیا جاتا ہے اور  
لپسٹن کو سلینڈر میں ڈال دیا جاتا ہے۔ لپسٹن نیچے اتر جاتا ہے اور گھیرا  
اوپر ہی رہ جاتا ہے۔ رنگ لائٹنر کے مٹنے پر رکنے نہیں پانی۔ دوسرا  
طریقہ ایک کیف نما کاسٹ آرن کے بنے ہوئے گھیرے کا ہے اس  
گھیرے کا چھوٹا مٹنے جو سلینڈر بور کے برابر ہوتا ہے سلینڈر پر رکھ دیا  
جاتا ہے اور چوڑا مٹنے اوپر کو ہوتا ہے۔ لپسٹن اس کے اندر سے جاتا ہے۔

اور رنگ گھیرے کے میسر ہونے کی وجہ سے خود بخود بک لائنز میں داخل ہو جاتا ہے۔ اگر یہ سب طریقے ٹھیک ہوئے پر رنگ لائنز میں داخل نہ ہو تو طاقت یا چوٹ سے کام نہیں لینا چاہئے۔ پسٹن کو باہر کھینچ کر رکاوٹ کو غور سے معلوم کرنا چاہئے۔ اور ٹھیک کر کے دوبارہ پسٹن کو ڈالنا چاہئے۔

## سلینڈر لائنز (Cylinder Liner)

سلینڈر لائنز میں کوئی خاص خرابی نہیں ہوا کرتی۔ اس میں پسٹن چلتی ہے۔ اس واسطے یہ گھس جایا کرتی ہے۔ اور اس کا بور بڑھ جاتا ہے جو نہ یا وہ بور کرائے پڑتے ہیں۔ کیونکہ یہ کچھ مبینہ (Oval) گھستا ہے بور کرائے کی صورت میں نیا پسٹن ڈالنا چاہئے لائنز کے کرنیک چیمبر کی طرف والے سرے کی طرف ایک چاروں طرف گولائی میں کھانچا (Groove) ہوتا ہے۔ جب انجن کے سلینڈر میں لائنز فٹ کرنا ہو تو اس گورو میں ربڑ کا رنگ جو اس کے سائز کا مل سکتا ہے چڑھا دیا جاتا ہے اور اس پر بریکنگ آئل میں ملا کر فیسٹ لگا دیا جاتا ہے تاکہ یہ رنگ اپنی جگہ میں جب اس کو سلینڈر میں ڈالا جائے ٹھیک رہے کہ صحیح حالتیں بھیجے جاوے۔ یہ رنگ پانی کی جکبیل سے پانی کو کرنیک چیمبر کی طرف لپک کر لے کر رکھتی ہے۔ لائنز کو چوٹ مار کر اس جگہ میں نہیں بٹھانا چاہئے۔ بلکہ سلینڈر ہیمٹ کے سنڈروں میں پائپ کے

ٹکڑے وغیرہ ڈال کر آمنے سامنے سے ایک حبسی بولٹ کی طاقت سے نیچے سرکانا چاہئے اگر کچھ کسر رہ بھی جائے تو سہیڈر رکھ کر نوٹس کو کس کر بٹھا دینا چاہئے۔ یہ اپنی جگہ میں پہنچ کر کچھ جام ہو جاتا ہے۔ اگر اس کو دوبارہ نکالنا پڑے تو اس کے واسطے بڑے انجنوں میں تو ایک جگاڑ آتا ہے جس سے لائسنر اپنی جگہ سے کھسکا دیا جاتا ہے۔ اور پھر اس کو باہر نکال دیا جاتا ہے۔

جہاں یہ جگاڑ نہیں ہوتا وہاں لائسنر کو جام جگہ سے سرکانے کے واسطے جیک سے کام لے لیتے ہیں۔ اس جگہ کو چھوڑنے کے بعد لائسنر آسانی سے باہر آ سکتا ہے۔ بڑے انجنوں میں سلینڈر کے اندر لائسنر میں بریکینگ آئیل کا کنکشن ہوتا ہے اس کو ٹھیک طریقے سے لگانا چاہئے۔ اور لائسنر فٹ کر دینے کے بعد پانی کھول کر لیک میٹسٹ لگائی چاہئے۔ ہاں ایک بات تو رہ گئی اور وہ یہ ہے کہ لائسنر کو نکالنے سے پہلے پانی ڈرین کر دینا چاہئے۔ اور کرینک چیمبر میں بریکینگ آئیل کو کیچر اور پانی سے بچانے کے واسطے اسٹام کر لینا چاہئے اور کوئی بریکینگ کا کنکشن سلینڈر میں ہو اس کو کھول لینا چاہئے۔

لائسنر کے بور کو جب بھی سپٹن صفائی کے واسطے نکالا جائے دیکھتے رہنا چاہئے اور اس کا ناپ لیتے رہنا چاہئے۔ لائسنر کے آخری سرے پر جہاں تک رنگ پہنچتی ہے گھساؤ کی وجہ سے ایک تیز وھارسی کھڑی ہو جاتی ہے جو دراز یا دہ ہونے پر سپٹن نکالنے دفعہ رنگوں کو باہر آنے میں

کا دٹ ڈالتی ہے۔ اس کو نہایت ہوشیاری سے پتھری وغیرہ سے مار دینا چاہئے۔ لائنز کی دیواریں بالکل صاف اور چکنی نکلی چاہئیں۔ اگر کوئی فرق ہو تو اس کو یعنی تیل کی کمی یا زیادہ رگڑ وغیرہ جو کچھ ہو معلوم کر کے ٹھیک کرنی چاہئے۔

## سلینڈر ہیڈ اور اس کے وال

(Cylinder Head and Valves)

سلینڈر ہیڈ میں کوئی خاص اخرابی نہیں ہونا چاہیے۔ جب بھی سلینڈر کو کھولا جائے تو ہیڈ میں پانی گھونسنے کی وجہ سے۔ اس کو اچھی طرح صاف کر لینا چاہئے اور جو سکیل وغیرہ جمی ہوئی ہو اس کو صاف کر دینا چاہئے۔ اس جگہ میں ہاتھ اچھی طرح نہیں پہنچ سکتا۔ اس واسطے اس میں پانی ملا ہوا منک کا تیزاب ڈال کر کچھ دیر چھوڑ دینے سے اندر کی تمام گندگی اور سکیل چھوٹ جاتی ہے اور پھر اس کو صاف پانی سے دھونا چاہئے۔ سلینڈر ہیڈ میں معمولی بال جیسی باریک تیر آجایا کرتی ہے۔ جو نور سے دیکھنے پر دکھائی دیتی ہے۔ مگر ان کے چاروں حالت میں ہونے پر اس میں سے تھوڑا پانی نیک کر کے خرابی پہنچا تا ہے۔ اس چیز کا دھیان رکھنا چاہئے

## سلینڈر ہیڈ کے وال

سلینڈر ہیڈ میں عام طور پر دو وال تو ضرور ہی ہوتے ہیں ایک

اُتر وال اور دوسرا اگیز اسٹ وال ان والوں کی دیکھ بھال خاص اور مقررہ وقت کے بعد ضرور ہونی چاہئے۔ جس انجن پر زیادہ لوڈ رکھا جاتا ہے گھٹیا تیل انجن کو چلانے کے واسطے برتا جاتا ہے۔ انجن میں کسی خرابی کے سبب پوری طرح نہیں بھڑکتا ہو اور انجن کی گرمائی زیادہ رہتی ہے ان باتوں میں سے کوئی سی بات بھی انجن میں ہو۔ اس کے وال ڈاؤن ہونے دھیان چاہئے ہیں۔ والوں کی سیٹ بہت چمکدار ہونی چاہئے سیٹ میں چھوٹے اور معمولی گرٹھے کے نشان تو کوئی خاص خرابی نہیں کرتے مگر زیادہ گہرے نشانات ہونے پر وال کو خراب مشین پر ٹھیک کرنا چاہئے اگر سیٹ میں خرابی ہو تو سیٹ کو ٹھیک کرنا چاہئے۔ عام طور پر والوں کی سیٹ سلینڈر ہیڈ میں الگ بنا کر جام کی ہونی ہوتی ہے جو زیادہ خراب ہونے پر بدلی جاسکتی ہے۔ معمولی نشانات کے لئے والوں کو گرائنڈ کرنا چاہئے۔ والوں کی سیٹ پر ایمری پلیٹ جو بازار سے مل سکتی ہے لگا کر وال کو سیٹ پر ڈال کر گھمانا چاہئے۔ گھمانے میں کبھی کبھی وال کو اٹھا کر اس جگہ سے جہاں وہ پہلے رگڑا جا رہا ہے سرکار پھر رگڑنا چاہئے۔ تاکہ چاروں طرف ساری گولائی میں ایک جیسی صفائی آ جاوے۔ گھمانے مرتبہ الٹا سلٹا گھمانا چاہئے۔ جب وال اچھی طرح گرائنڈ (Grind) ہو جائے تو سب ایمری میٹی کے تیل سے دھو کر اور صاف کر کے وال کو لگا دینا چاہئے۔ اگر اس کی سیٹ میں کوئی فرق لگے تو میٹی کا تیل ڈال کر دیکھ لینا چاہئے۔

جب سب ٹھیک ہو جائے تو باقاعدہ والوؤں کو ہیڈ میں لگا دینا چاہئے اور ہیڈ کو سلینڈر پر کس دینا چاہئے۔ ہیڈ اور سلینڈر کے درمیان گیس کٹ کو نہیں بھولنا چاہئے۔

ہیڈ کو باقاعدہ فٹ کرنے کے بعد والوؤں کا لیور کے رولر کے ساتھ کلیئرینس دیکھنا چاہئے۔ یہ کلیئرینس فیلر گج سے دیکھا جاتا ہے اور یہ کلیئرینس انجن بنانے والے کی ہدایت کے مطابق رکھنا چاہئے۔ اگر یہ کلیئرینس کم رہے گی تو وال صبح اپنی سیٹ پر نہیں بیٹھے گا اور اس طرح گیس لیک کرتی رہے گی۔ اور وال کی سیٹ خراب ہو جائے گی۔ اور اگر یہ کلیئرینس زیادہ ہوگی تو والوؤں کے کھلنے کے ٹائم میں فرق پڑ جاوے گا۔ اور خرابی پیدا ہوگی۔ ان والوؤں کا ٹائمنگ صحیح رکھنا چاہئے۔ زیادہ کلیئرینس رکھنے سے آواز بھی زیادہ ہوگی۔ عام طور پر فلافٹی وہیل پر ڈیڈ سینٹر (Dead Centre) کے نشانات ہوتے ہیں۔ اور والوؤں کے کھلنے اور بند ہونے کے نشان بھی ہوتے ہیں۔ اگر یہ نہیں ہیں تو معلوم کر کے نشان لگانے چاہئیں تاکہ والوؤں کا ٹائمنگ دیکھنے میں ہمیشہ کے واسطے آسانی ہو جاوے۔

## سٹارٹنگ وال Starting Valve

ایرا اور ایگزاسٹ والوؤں کے علاوہ پڑے انجن میں جو ہوا کے پریشر سے چالو کئے جاتے ہیں۔ ایک وال سلینڈر ہیڈ میں اور بھی لگا ہوتا

ہے۔ جس کو چالو کرنے والا وال یعنی سٹارٹنگ وال کہتے ہیں۔ اس کا بھی دھیان رکھنا چاہئے۔ ضرورت پر اس کو بھی گرائنڈ کرنا چاہئے اس کا ٹائمنگ بھی صحیح ہونا چاہئے۔ ورنہ انجن کے چالو ہونے میں مشکل پیش آئے گی۔ اس کی دیکھ بھال بھی بہت ضروری ہے۔

## والوؤں کو چلانے والی گرایاں

(Valve Gears)

گرایوں کے دانتوں کے درمیان زیادہ کلمر نہیں ہونی چاہئے۔ وہ آپس میں بالکل فٹ ملنے چاہئیں۔ گرایوں کے دانت گھسنے پر ان کو فوراً بدل دینا چاہئے۔ جب گرایوں کو کھولا جائے تو ان کے صحیح نشانات ڈال لینے چاہئیں۔ تاکہ دوبارہ فٹ کرنے میں صحیح حالتیں فٹ ہو سکیں۔ ایک دانت کا دھرا دھرا جانا والوؤں کے ٹائمنگ میں کافی فرق ڈال دے گا۔ اس واسطے یہ کام نہایت ساری کے ساتھ ہونا چاہئے۔ اگر انجنوں میں فیول پمپ کو چلانے کے واسطے الگ کیمر شفٹ ہو تو اور بھی زیادہ احتیاط کی ضرورت ہے۔

## فیول پمپ (The fuel Pump)

اس پمپ کی دیکھ بھال بھی نہایت ضروری ہے اس کو کھول کر صاف کرتے رہنا چاہئے۔ اس کے والوؤں کی سیٹیں صحیح رکھنی چاہئیں۔

اگر خراب ہیں تو ان کو بہت دھیان سے اور احتیاط کے ساتھ گرائنڈ کرنا چاہئے۔ گرائنڈ کرنے پر انکی سیٹ پر خوب چمکدار پالش کی طرح ہوجاؤ تب سیٹ کو صحیح سمجھنا چاہئے۔ وال کو گرائنڈ کرنے کے بعد تمام پیپ کو خوب اچھی طرح مٹی کے تیل میں دھو کر صاف کرنا چاہئے اور پھر پیپ کو جوڑنا چاہئے۔ اس پیپ کو ٹائٹنگ بھی نہایت ضروری ہے اس کا بیان پہلے ہو چکا ہے۔

## فیول نوزل (Fuel nozzle)

فیول نوزل کو بھی کبھی کبھل کر دیکھ لینا چاہئے۔ کیونکہ انجن کے چلنے کا اور کام کرنے کا دار و مدار تیل کے اچھی طرح فوار بننے پر ہے اس لئے اس فوار کو دیکھنا چاہئے۔ اگر کوئی فرق ہو تو کھول کر صفائی کر لینی چاہئے۔ اگر نوزل لمبیٹ یا نیڈل گھس گئی ہوں۔ تو ان کو بدلی کر دینا چاہئے۔ اس کی نیڈل کے اوپر سپرنگ کی طاقت ہوتی ہے اور وہ طاقت کم زیادہ کی جاسکتی ہے۔ فوارے کی حالت کو دیکھ کر اسے کم زیادہ کرنا چاہئے۔ اس کو شیٹ کرنے کے واسطے ایک مشین بھی آتی ہے۔ جس پر اس کا خاص پریشر معلوم کیا جاسکتا ہے۔ جہاں یہ مشین نہیں ہوتی وہاں کام کرنے والا اپنے تجربے سے ہی اس کو باندھ سکتا ہے۔



# آئیل انجن کے متعلق سوال و جواب

سوال :- آئیل انجن کتنے قسم کے ہوتے ہیں ۔

جواب :- (۱) رسٹن پروکٹر آئیل انجن

(۲) ہارلس بی آئیل انجن

(۳) بھارت آئیل انجن

(۴) بلیک سٹون آئیل انجن

(۵) پیپر پیٹنٹ آئیل انجن

(۶) مشنل آئیل انجن

(۷) ولسن آئیل انجن

(۸) ٹینچی آئیل انجن

(۹) برٹن آئیل انجن

(۱۰) کلاوٹن آئیل انجن

(۱۱) لیری آئیل انجن

(۱۲) کیپل آئیل انجن

(۱۳) کراس لپ آئیل انجن

(۱۴) بیری آئیل انجن

(۱۵) گروپ آئیل انجن

(۱۶) مینرم آئیل انجن

(۱۷) سیلی آئیل اجن

(۱۸) کیلی آئیل اجن

(۱۹) ہیڈ برج آئیل اجن

(۲۰) وٹے آئیل اجن

وغیرہ سینکڑوں قسم کے اجن علیحدہ علیحدہ دیشوں میں بنے ہوئے ملتے ہیں۔

سوال :- جو اجن زیادہ تر استعمال میں لائے جاتے ہیں ان کے نام بتاؤ۔

جواب :- ہلیکسٹون - ہارلس بی - رسٹن وغیرہ

سوال :- آئیل اجن کس کس طریقے پر کام کرتے ہیں

جواب :- کچھ اجن ایک چکر پر کچھ دو پر اور زیادہ چار چکر گھمانے پر چلتے ہیں۔ لیکن ان کے علاوہ بھی بہت سی قسم کے اجن ہوتے ہیں جن کا کریک وریٹ اوپر کو رکھ کر ایک چکر کا چوتھا حصہ اٹا کھانے سے چلتے ہیں۔

سوال :- ان کے نام بتاؤ جو ایک چکر کا چوتھا حصہ اٹا چلا کر چلتے ہیں

جواب :- پیشر پٹینٹ یا ہارلس بی لیکن یہ معتبے میں زیادہ تیل صرف کرتے ہیں۔

سوال :- پپ کیا کام کرتا ہے؟

جواب :- یہ آئیل ٹینک میں سے تیل کو کھینچ کر ویوڈائزروال

کے پاس پہنچاتا ہے۔

سوال :- ویپورائزر وال کیا کام کرتا ہے۔ اور کہاں ہوتا ہے؟  
جواب :- یہ ویپورائزر کے انڈریل کو داخل کرتا ہے اور ویپورائزر  
بکس میں لگا ہوتا ہے۔

سوال :- انٹر وال کس جگہ لگا ہوتا ہے اور کیا کام کرتا ہے؟  
جواب :- یہ وال سلینڈر کے اوپر یا اوپر کے بکس کے ایک کنارے  
پر لگا ہوتا ہے اور اس کے ذریعے انجن میں ہوا داخل ہوتی ہے  
سوال :- ایگزاسٹ وال کس جگہ پر لگا ہوتا ہے اور کیا کام کرتا ہے؟  
جواب :- یہ وال بکائیگیس کو ایگزاسٹ پائپ کے ذریعے باہر نکالتا  
ہے اور بیڈ کے نیچے لگا ہوتا ہے۔

سوال :- یہ تینوں وال کس چیز کے ساتھ فٹ کئے جاتے ہیں؟  
جواب :- یہ تینوں وال مین شافٹ کے ساتھ فٹ ہوتے ہیں۔

سوال :- گورنر کس کام کے لئے ہوتا ہے؟  
جواب :- انجن کی چال کو یکساں رکھنا گورنر کا ہی کام ہے۔

سوال :- فلامی و سپل انجن میں کیوں ضروری ہے؟  
جواب :- کیونکہ انجن کو چلائے وقت اسے برنا جھٹکے کے سنسٹر پر  
پہنچا دیتا ہے۔

سوال :- انجن میں سکشن پائپ کیا کام کرتا ہے؟  
جواب :- اس پائپ کے راستے سے پانی جاتا ہے۔

سوال :- پسٹن انجن کے کس مقام پر ہوتا ہے ؟

جواب :- پسٹن پوری طرح سے سلینڈر کے اندر فٹ ہوتا ہے ۔

سوال :- پسٹن رنگ کس جگہ پر ہوتے ہیں ؟

جواب :- پسٹن کے پچھلے حصہ میں کھانچے بنا کر فٹ کئے جاتے ہیں یہ کاسٹ آئرن کے بنے ہوتے ہیں ۔

سوال :- ان رنگوں کے فٹ کرنے کی کیا ضرورت ؟

جواب :- یہ رنگ سلینڈر کے اندر کی گیس کو باہر نکلنے سے روکتے ہیں

سوال :- کیا ان رنگوں کے بنا کام نہیں چل سکتا ؟

جواب :- ہرگز نہیں ۔ کیونکہ ان کے بنا پسٹن پر گیس کا پورا دباؤ نہیں پڑتا ۔ اور پورے دباؤ کے بنا پسٹن چل نہیں سکتا ۔ اور بنا پسٹن کے انجن کا چلنا ناممکن ہے ۔

سوال :- بتاؤ کہ آئیل انجن کے سلینڈر کی بناوٹ کیسی ہوتی ہے ؟

جواب :- یہ سلینڈر دوہرا بنا ہوتا ہے ۔ اس کے اندر وئی حصے

کو سلینڈر لائنز اور باہری حصہ کو سلینڈر کور کہتے ہیں اور

ان دونوں کے درمیان خالی جگہ ہوتی ہے ۔

سوال :- سلینڈر کے دونوں حصوں کے درمیان کی جگہ خالی

کیوں ہوتی ہے ۔

جواب :- پانی کے لئے ۔

سوال :- پہلے جواب کو اور صاف کرو ؟

جواب :- جس وقت جن چلا ہے سکن پائپ پانی کی ٹنکی میں سے پانی کھینچ کر اور اس خالی جگہ میں جو پانی گرم ہو گیا ہوتا ہے ۔ اُسے پھر پانی کی ٹنکی میں پہنچا دیتا ہے ۔ اس طرح پانی کے گھومنے سے سلینڈر گرم نہیں ہوتے پاتا ۔ سلینڈر عتنا کم گرم ہوگا ۔ انجن کا کام اتنا ہی اچھا اور قابل اطمینان ہوگا ۔

سوال :- روزانہ انجن کو چلائے سے پہلے کونسا کام ضروری ہے ؟  
جواب :- چلائے سے پہلے انجن کی صفائی ضروری کرنی چاہئے ۔  
سوال :- صاف کرنے کے بعد کیا کرنا چاہئے ؟

جواب :- ریچ لے کر مین بیرنگ اور بگ اینڈ براس اور لٹل اینڈ براس یا دالوؤں اور فلنک کے سنٹ سب کو اچھی طرح دیکھنا کہ کوئی ڈھیلا تو نہیں ہو گیا ہے ۔ اگر کوئی ڈھیلا ہو تو اسے ٹائٹ کرنا لیکن اتنا کہ گھمانے پر گھوم سکے ۔

سوال :- اگر براس زیادہ کسے ہوئے ہوں گے تو نتیجہ کیا ہوگا ؟  
جواب :- زیادہ کسے ہونے سے جلد ہی گرم ہو جائیں گے اور کرینٹیں اور ان پر ایک قسم کی لکیریں سی پڑ جائیں گی ۔

سوال :- اگر کبھی بھول سے زیادہ گھمے جائیں تو کیا کرو گے ؟  
جواب :- ان کے بولٹوں کو کھوڑا ڈھیلا کر کے صاف اور چکنا سلینڈر آئیل ڈالیں گے ۔ اور انجن بند کرنے کے بعد باؤنٹ ریچی سے کرینک اور براسوں کو صاف کریں گے ۔

سوال :- اگر براس اور گن براس زیادہ ڈھیلے ہوں گے تو کیا نقصان ہوگا؟  
 جواب :- ڈھیلے ہونے سے ایک قسم کی آواز آئے گی اور گن براس  
 چپٹا ہو جائے گا۔ ان کے ڈھیلے ہونے سے بولٹ اکثر ٹوٹ بھی  
 جاتے ہیں۔ ان باتوں کو خیال میں رکھتے ہوئے براسوں کو  
 مناسب صورت میں رکھنا چاہئے یعنی نہ زیادہ کسے ہوئے ہوں  
 اور نہ زیادہ ڈھیلے ہوں۔

سوال :- براسوں کو دیکھنے کے بعد کیا کریں گے؟  
 جواب :- سترھوڑائے کر فلانی و ہیل کی پانی کو دیکھیں گے کہ ڈھیلی تو  
 نہیں ہے۔ اس کے بعد ڈرائیونگ پلی کو اور ایک ونٹر شافٹ  
 کو بھی دیکھیں گے کہ ڈھیلی تو نہیں ہے اور اگر ڈھیلی ہوئی تو  
 کسیں گے اور اگر زیادہ ڈھیلی ہوئی تو ایک ٹین کی چادر کا لائنر  
 دے کر ٹائمٹ کریں گے۔

صدایت :- اجن ٹارٹ کرنے سے پہلے اوپر لکھے ہوئے سب چیزوں  
 کی جانچ کر لینی چاہئے۔ ورنہ زیادہ نقصان کا اندیشہ رہے گا۔  
 سوال :- پہلے بتائے ہوئے سب کاموں کے بعد کیا کریں گے؟

جواب :- ویچرائز یا ٹیوب کو گرم کریں گے۔

سوال :- اس کو گرم کرنے کا طریقہ کیا ہے؟

جواب :- سٹوب کو جلا کر گرم کریں گے۔

سوال :- سٹوب کو جلانے کا خاص طریقہ کیا ہے؟

جواب :- سب سے پہلے نمبر ۲ ڈھکنے کو کھول کر بڑھیا قسم کا مٹی کا تیل اسپن بھریں گے۔

سوال :- کپٹی میں تیل کتنا بھرا جائیگا۔

جواب :- کپٹی میں تیل تین حصہ ہونا چاہئے اور ایک حصہ خالی رکھا جائیگا پھر نیپل یعنی برنز کے چھید کو باریک پن سے ٹھیک طرح سے صاف کریں گے۔ اس کے بعد اس کے سکرو کو خوب کس دیں گے سوال :- نیپل کو صاف کرنا اور مناسب مقدار میں تیل بھرنے کے بعد کیا کرو گے؟

جواب :- محوڑا سا سوت یا کپڑا تیل میں بھگو کر لمبپ کے برنز کے پاس جو پیالہ سا بنا رہتا ہے۔ اس میں اس طرح رکھیں گے کہ برنز کا منہ ڈھکنے نہ پائے۔ پھر اس سوت یا کپڑے کو دیا سلانی سے جلا کر برنز کو گرم کریں گے۔ جس سے وہ سوت اور تیل جل جائے تو نمبر ۳ میں لگے ہوئے سکرو کو بند کر کے لمبپ کے ہینڈل نمبر ۴ کو اس طرح چلاتیں گے کہ برنز میں تیل آکر گلیں کو خوب جلا دے۔

سوال :- لمبپ کے ٹھیک جلنے پر کیا کرو گے؟

جواب :- اب سوڈ کو اٹھا کر ویپورائزر کے نیچے رکھیں گے اور اس بات کا خیال رکھنا چاہئے کہ چوٹھے کا شعلہ ویپورائزر سے کم سے کم ڈیڑھ انچ اوپر اٹھتا ہے۔ شعلے کے سپر ویپورائزر کے

درمیان جو سیاہی جم جاتی ہے اس کو صاف کریں گے۔

سوال :- یہ سب کچھ کر لینے پر پھر کیا کریں گے ؟

جواب :- انجن ٹارٹ کرنے سے پہلے آئیل ٹینک (تیل کی ٹنکی) میں انجن کی ضرورت کے مطابق مٹی کا تیل بھریں گے یا ہر ایک بیرنگ براس اور سلینڈر ریز کی پیٹر وغیرہ کو صاف کر کے کسٹر آئیل و سلینڈر آئیل سے بھریں گے۔

سوال :- اس کے بعد کیا کرو گے ؟

جواب :- ویپورائزر کو دیکھیں گے کہ گرم ہوا یا نہیں۔

سوال :- اس کے گرم ہونے پر کیا کرو گے ؟

جواب :- اب وہیل میں ہینڈل لگا کر یا ہاتھ سے گھما کر دیکھنا کہ ویپورائزر کتنی گیس تو نہیں نکالتا ہے اور پمپ کی نلی سے تیل زیادہ مقدار میں تو نہیں گر رہا ہے۔ اگر ایسا ہو گا تو سمجھیں گے کہ ٹیوب کام کرنے کے قابل گرم نہیں ہوا ہے۔ کیونکہ ٹیوب کی گرمی مناسب درجہ حرارت پر پہنچ جانے سے نہ تو کچی گیس بنی نکلے گی اور نہ ہی زیادہ تیل گرے گا۔

سوال :- یہ کیسے جانو گے کہ ٹیوب کام کرنے کے قابل درجہ حرارت تک گرم ہو چکا ہے ؟

جواب :- ٹیوب کے مناسب درجہ حرارت تک گرم ہو جانے پر اس کا رنگ گندمی ہو جائے گا۔

سوال :- انجن کو ٹارٹ کرتے وقت کس بات کا خاص خیال رکھو گے۔



جواب :- پہلے تو فٹائی وہیل کو ملحقہ سے یا ہینڈل لگا کر تیزی سے گھمائیں گے اور انجن کی ٹھوکر کا دھیان رکھیں گے۔

سوال :- ٹھوکر کا دھیان رکھنے سے تمہارا کیا مقصد ہے ؟  
جواب :- ٹھوکر کا یہ مقصد ہے کہ جب انجن خود چلنے لگ پڑے تو ہم جلدی سے رولر کو گھما کر پین کو اس طرح لگائیں گے کہ پورا پین اس کے اندر بیٹھ جائے۔

سوال :- پین کو لگاتے وقت کون سی بات دھیان دینے کے قابل ہے۔  
جواب :- یہ کہ جس وقت سائڈ شاٹ اور رولر شاٹ ایک لائن میں ہوں تب پین کو لگائیں گے۔

سوال :- اگر کسی اور دوسری جگہ پین کو لگاؤ گے تو کیا نقصان ہوگا ؟  
جواب :- انجن سیدھے چلنے کی نسبت اُلٹا چل کر رک جائے گا اور ایسا ہونے سے ایگزاسٹ وال کی سیٹ کو خرابی پہنچے گی۔

سوال :- تفصیل سے بتاؤ کہ انجن کے شارٹ ہونے پر کیا کرو گے ؟  
جواب :- پہلے دھیرے دھیرے ایئر کاک کو تھوڑا سا کھولیں گے جس سے انجن اپنی چال کو تیز کرے۔ اور سلینڈر بربکٹر کو اس حساب سے چلائیں گے کہ ایک منٹ میں سلینڈر آئیل سلینڈر کے اندر جا رہا یا پانچ بوند سے زیادہ نہ جانے پاوے۔ کیونکہ زیادہ مقدار میں گیا ہوا سلینڈر آئیل سلینڈر میں میل پیدا کر دیتا ہے جس کے سبب اسٹن زنگس جام ہو جاتے ہیں۔ ساتھ ہی تیل

کم ہونے پر بھی سائینڈر اولیٹن کو نقصان پہنچاتا ہے۔ اس کے بعد گورنر کے ذریعے انجن کی چال کو ایک جیسا کریں گے۔ جب گورنر پوری طرح سے کام کرنے لگے۔ تب مشین یا چکی وغیرہ جس کے لئے انجن استعمال کیا گیا ہو کو چلائیں۔ کیونکہ اگر انجن کی چال ایک جیسی ہوئے بغیر مشین وغیرہ کو چلا دیں گے۔ تو انجن پر بوجھ بڑھنے سے وہ بیٹھنے لگے گا اور ممکن ہے بند ہی ہو جائے۔ اس سبب پہلے گورنر کے ذریعے چال کو ہانڈھیں گے۔ اگر انجن میں اگنیشن وال اور ایگنیٹر ہونگے تو لیمپ کو دیپورائزر سے الگ کر کے ٹھنڈا کریں گے۔

سوال :- اگر اگنیشن اور ایگنیٹر وال نہیں ہوں گے تب کیا کرو گے ؟  
جواب :- ایسی حالت میں انجن کے دیپورائزر کو گرم رکھنے کے لئے لیمپ کو ہر وقت جلائے رکھیں گے۔

سوال :- اگنیشن اور ایگنیٹر وال کی وضاحت کرو کہ یہ کیسے ہوتے ہیں اور ان سے کیا فائدہ ہے ؟

جواب :- اگنیشن وال جو کہ ایک جھری دار وال دیپورائزر کے ایک طرف کو لگا ہوتا ہے۔ اس سے یہ فائدہ ہے کہ دیپورائزر کے اندر تیل کا جو شعلہ بنتا ہے۔ اس میں سے انجن کے لئے جتنا ضروری ہوتا ہے۔ وال اندر جانے دیتا ہے اور خاص شعلے کو دیپورائزر کو گرم رکھنے کے لئے روکے رکھتا ہے اور ایگنیٹر گرم ہونے والی

یٹوب کے اندر گول شکل کا رنگ لگا ہوتا ہے مقصد یہ کہ یہ دونوں لمپ کی غیر موجودگی میں ویپرائزر کو ٹھنڈا نہیں ہونے دیتے۔ اسی سبب ان کے ہونے پر لمپ کی ضرورت نہیں ہوتی۔ ساتھ ہی تیل کی بھی بچت ہوتی ہے۔ کئی ایک انجنوں میں اگنیٹر کا کام ویپرائزر میں بڑے رکھ کر کیا جاتا ہے۔ اور ان پردوں میں تیل کو گھمایا جاتا ہے لیکن یہ طریقہ اگنیٹر کی طرح قابل اطمینان نہیں ہے۔

## خاص صحت

جب انجن کام کر رہا ہو تو ڈسچارج پائپوں کی ہاتھ رکھ کر جانچ کر مٹی چاہئے کہ پانی ٹھیک کام کر رہا یا نہیں معنی پانی کہیں اتنا گرم تو نہیں ہو گیا ہے کہ ہاتھ نہ رکھا جائے۔ اگر پانی اتنا گرم ہو چکا ہو کہ پائپوں پر ہاتھ نہ رکھا جاسکے تو اسے فوراً بدل دو۔ اس بات کا دھیان رہے کہ ٹنکی سے وقت صاف پانی سے بھر دی جاتی ہو۔ زیادہ سے زیادہ ایک ماہ کے بعد ٹنکی کا پانی بدل دینا چاہئے تاکہ میلان نہ ہو جائے۔ اگر پانی صاف نہ ہو تو سلینڈر گھس کر انجن کو کام کرنے کے ناقابل بنا دیتا ہے۔ پانی کے آنے جانے کے پائپ بہت صاف رکھنے چاہئیں۔ انجن ڈرائیور کو چاہئے کہ برسات کی موسم میں پائپ اور سلینڈر جکٹ کا پانی انجن بند کرتے وقت ڈرین کا ک کے راستہ سے نکال دیا کرے۔ اور بھی اچھا ہو

اگر باقی کی ٹنگی بھی خالی کر دی جائے۔ برسات کے موسم میں انجن کا کوئی بھی ڈھکنا کھلا نہیں رکھنا چاہی نہیں تو زیادہ نقصان کا سبب بنے گا سوال :- اگر کوئی انجن دیر سے بند کھڑا ہو یا نیا انجن چلانا ہو تو کیا کرو گے ؟

جواب :- سر سے پہلے انجن کو صاف کر کے ہر ایک والو کو دیکھیں گے سوال :- والوؤں کے دیکھنے سے کیا مطالب ہے ؟

جواب :- ہر ایک وال کو کھول کھول کر دیکھیں گے کہ وہ اپنے مناسب مقام پر ہٹیک بیٹھا ہوا ہے یا نہیں۔ کیونکہ ہر ایک انجن ہوا پر منحصر ہوتا ہے۔ وال اور پسٹن اپنے ٹھیک مقام پر نہ ہوں گے تو ہوا ایک ہو جائے گی۔ اور چل نہیں سکے گا۔

سوال :- اگر پسٹن ٹیک کرتا ہو تو کیا کرو گے ؟ جواب :- نئے پسٹن رنگ ڈالیں گے۔ کیونکہ رنگ ڈھیلے ہونے کے سبب ہوا پسٹن ٹیک کرتا ہے۔

سوال :- اور اگر وال ٹیک کرتے ہوں تو کیا کرو گے ؟ جواب :- ایسی حالت میں خزاو پر ایک ہلکا سا کٹ لگائیں گے اور پھر پالش کٹ لگو کر سلینڈر آئیل ہو کر بن کریں گے لیکن خزاو کے اوپر وال کو اس وقت تک نہ چڑھائیں گے۔ جب تک کہ وال کے بیچ ایک نالی سی پڑ جائے یا زیادہ گہرے

گڑھے نہ ہوں۔

سوال :- وال گرین ہو جانے پر کیا کرو گے۔

جواب :- وال کو انجن میں فٹ کر کے ٹیسٹ کریں گے۔

سوال :- ٹیسٹ کرنے کا کیا طریقہ ہے؟

جواب :- انجن کو ہنا بوجھ کے گھمائیں گے جس وقت انجن طاقت لیگا تو سول  
سول کی آواز زور سے کرے گا، جس کو ٹیسٹ کہتے ہیں۔

سوال :- اگر اس آواز میں کمی ہوئی تو؟

جواب :- تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ وال یا سپٹن لیک کرتا ہوگا۔ وال  
کو دوسری بار پھر گرین کریں گے۔

سوال :- والوں کے سیٹ ہو جانے پر کیا کرو گے۔

جواب :- انجن کے وال ٹائمنگ کو دیکھیں گے کہ ٹھیک ہے یا نہیں۔

سوال :- اس کے دیکھنے کا کیا طریقہ ہے؟

جواب :- انجن کو گھما کر دیکھیں گے۔ کہ جس موقع پر سب والو بند ہوتے

ہیں۔ اس وقت کرنیک سیفٹ اور لے سیفٹ کے نمبر

بھی ملتے ہیں یا نہیں۔ اگر مل جائیں تو ٹائمنگ ٹھیک سمجھنا پڑے

سوال :- کیا کرنیک سیفٹ اور لے سیفٹ کی گرا یاں برابر ہوتی  
ہیں۔

جواب :- برابر نہیں ہوتیں۔ البتہ کرنیک سیفٹ کی گرا ری سے

لے سیفٹ کی گرا ری کے دندلے ڈوگنا ہوتے ہیں۔

سوال :- لے شیفت کے دن لے ڈوگنا کیوں رکھے جاتے ہیں؟  
جواب :- اس لئے کہ کرنیک شیفت کے دو چکر چلنے پر لے شیفت ایک چکر چلے۔

سوال :- ایسا ہونے سے کیا فائدہ ہے؟  
جواب :- یہ کہ انجن کے دو چکر چلنے پر ایگزاسٹ وال اور ایروال ایک ہی بار کھلیں

سوال :- اگر گریڈوں کے درمیان نمبروں میں فرق معلوم پڑے تو ایسی صورت میں کیا کرو گے؟

جواب :- ایسی حالتیں سائڈ شیفت کو گھما کر دونوں نمبر ایک ہی لپتیں کریں گے کیونکہ انجن بنانے والی کمپنیاں ہر ایک انجن کے وال سیٹ کر کے ہماری سہولیت کے لئے دونوں گریڈوں پر یا کرنیک شیفت اور سائڈ شیفت پر نشانات لگا کر بھیجتے ہیں پس اتنا دیکھ لینا ضروری ہے کہ انجن کے سب وال بند ہو چکے ہوں دونوں گریڈوں کے نمبر بھی مل جائیں۔

سوال :- اسے اور زیادہ وضاحت کر کے بتاؤ؟

جواب :- انجن کو ہاتھ سے پورا چکر گھمائے ہر جب کرنیک نیچے کو آوے اسوقت ایگزاسٹ وال کام کر چکنے والی گیس کو نکالنے کے لئے کھلا ہونا چاہئے۔ ایگزاسٹ وال کو دیکھ کر پھر انجن کو تھوڑا چلا کر ہر ایک کو سیدھا کریں۔ اسوقت ایگزاسٹ وال بیکار

گیس کو نکال کر بند ہونا چاہئے۔ اور اسی وقت ویپورائزر وال اور آئیل وال دونوں ایک ساتھ کھل جاویں۔ کیونکہ جو تیل آئیل پمپ نے کھینچ کر ویپورائزر کے پاس جمع کیا ہے۔ اس کو ویپورائزر کے اندر جائے دے۔ اور اکر وال ہوا داخل کر کے اس تیل میں آگ لگا دے۔ اور اس آگ کے شعلے سے سلینڈر کے اندر پریشر ایکدم بڑھ جاتا ہے جو کہ ۱۵۰ پونڈ سے ۳۰۰ پونڈ ہر مربع انچ ہوتا ہے۔ پس یہ پریشر پسٹن کو سلینڈر کے اندر آگے کی طرف دھکیل دیتا ہے۔ اور پھر فلالی وہیل کی مدد سے پسٹن سلینڈر میں واپس آتا ہے۔

سوال : کیا اس کے علاوہ کوئی اور بھی طریقہ ٹائمنگ وال کے دیکھنے کا ہے ؟

جواب :- ہاں ایک اور طریقہ بھی ہے ؟

سوال :- وہ کونسا ؟

جواب :- انجن کے سٹروک سے۔

سوال :- انجن کے سٹروک کتنے ہوتے ہیں ؟

جواب :- انجن میں چار سٹروک ہوتے ہیں۔

سوال :- کون سے نام بتاؤ ؟

جواب :- ۱۔ سکشن سٹروک (۲) کمپریشن سٹروک (۳) پاور سٹروک

(۴) ایکزاسٹ سٹروک۔

سوال :- کس کس وقت کون کونسا سٹروک شروع ہوتا ہے تفصیل سے بتاؤ ؟

جواب :- پہلا یعنی سکشن سٹروک جب لپٹن اندر سے باہر کی طرف چلنا شروع ہوتا ہے یعنی سلینڈر کے اندر سے کرائیک کی طرف ( اس وقت دیوڑا رزروال اور اُردو وال یا دوسرے لفظوں میں تیل اور ہوا کے وال کھلنے چاہئیں ۔ ایگزاسٹ وال اور انجینشن وال بند ہونے چاہئیں ۔ اب جب لپٹن اندر کو جانا شروع ہو تو تیل اور ہوا کے وال کو بند ہونا چاہئے ۔ اب دوسرا سٹروک یعنی کبیر لپٹن سٹروک شروع ہو جاتا ہے ۔ یعنی گیس کا شعلہ اندر ہوا لپٹن کے ذریعے دبتا ہے ۔ اب جس وقت لپٹن سلینڈر کے اندر داپس جانا شروع ہو اس وقت سب وال بند ہونے چاہئیں ۔ اسے کبیر لپٹن سٹروک کہتے ہیں ۔ پہلا سکشن اور دوسرا کبیر لپٹن ۔ دوسرا سٹروک مل کر ایک رومی لیشن یعنی جیکر پورا ہوتا ہے ۔ اب جب وقت کبیر لپٹن سٹروک ختم کر کے لپٹن باہر آئے گا ۔ اس وقت تیسرا سٹروک یعنی پاور سٹروک شروع ہو جائے گا ۔ دوسرے سٹروک کی دہی ہوئی ہوا اور گیس جب اٹھتی ہے ۔ اس وقت سارے وال بند ہونے چاہئیں ۔ اسی کو انجینشن سٹروک بھی کہتے ہیں ۔ اب لپٹن جس وقت سلینڈر کے اندر داپس آ جائیگا ۔ اس وقت چوتھا ایگزاسٹ سٹروک ہوتا ہے یعنی ایگزاسٹ وال کھلتا ہے ۔ جس سے ساری جلجلی ہوئی



گیس باہر نکل جاتی ہے۔ جب چوتھا سٹروک پورا ہو جاتا ہے تو ایگزاسٹ وال بند ہو جاتا ہے۔ اور اسی وقت پھر ویو آرڈر وال وائر وال کھلتے ہیں۔ دوسرے لفظوں میں پھر پہلا سٹروک شروع ہو جاتا ہے۔ یہ سلسلہ آخر تک چلتا رہتا ہے جب تک انجن چلتا ہے۔

سوال :- کمپریشن سٹروک میں گیس اور ہوا جو سینڈر میں کلیئر نیس کے مقام پر سپشٹن کے ذریعے دبے ہیں ان کا پریشر ہر مرکیچ اینج کتنا ہوتا ہے ؟

جواب :- یہ دباؤ 40 پونڈ سے لے کر 100 پونڈ تک ہر مرکیچ اینج ہوتا ہے۔

سوال :- وال ٹائمنگ ٹھیک ہونے پر بھی انجن اچھی طرح کام نہیں کرتا اس کا کیا سبب ہے ؟

جواب :- اس کے تین جزو۔ ی اسباب ہیں۔

سوال :- وہ کون سے ؟

- جواب :- 1۔ کسی وال کا سپرنگ کمزور ہو جانے کے سبب
  - 2۔ یا کسی وال کا سپنڈل ر اڈ ٹیڑھا ہو جانے سے
  - 3۔ کسی وال کی سیٹ خراب ہو کر لیک کرنے سے
- یا اس سیٹ پر میل جم جانے سے

سوال :- ایسے موقع پر کیا کرنا بہتر ہے ؟

- جواب :- 1۔ اگر سپرنٹنڈنٹ کمزور ہوا تو اسے بدل کر تیار لگائیں گے ۔  
 2۔ اگر سپرنٹنڈنٹ ٹیڑھا ہوا تو اسے سیدھا کریں گے ۔  
 3۔ اگر یہ وال کی سیٹ کی خراب ہوگی تو وال کو گرین کریں گے اور ٹیل کو صاف کریں گے ۔

سوال :- ٹیل انجن کا چلنا کس چیز پر منحصر ہے

جواب :- پمپ کے صحیح طرح سے کام دینے پر

سوال :- پمپ سے انجن کو کیا سروکار ہے ؟

جواب :- اگر پمپ ٹھیک وقت پر پوری مقدار میں تیل دیں اور انجن میں پہنچاتا ہے گا تو انجن اچھی طرح کام کر سکے گا ۔

سوال :- پمپ کے ٹھیک کام نہ دینے کا کیا سبب ہوتا ہے ؟

جواب :- نیچے لکھی ہوئی وجوہات سے پمپ ٹھیک کام نہیں کرتا

1۔ پمپ کے گلیڈنگ کا میکنگ کٹ جانے سے

2۔ یا گلیڈنگ کے پتیل ٹیشن کٹ جانے سے

3۔ پلنجر کٹ جانے سے

4۔ پائپ میں کوئی چیز یا میل پھنس جانے سے

سوال :- اگر بتائی ہوئی تمام باتیں ٹھیک ہوں اور پھر پمپ کام نہ دے تو کیا سبب ہوگا ؟

جواب :- پمپ کے وال کی سیٹ خراب ہو کر لیک کرنے سے یا سیٹ

پر کوئی چیز یا میل جم جانے سے یا تیل میں باقی ہونے سے

یا سپرنگ جام ہو جائے اور لوٹ جانے سے بھی پیپ کام نہیں کرتا۔

سوال :- انجن ہاتھ سے گھمانے سے کھو متا ہے اور چال ملانے سے نہیں چلتا۔ اس کا کیا سبب ہو سکتا ہے ؟

جواب :- اگر انجن کی چال جو رولر شافٹ اور کرنیک شافٹ کی گماری سے ملانی جاتی ہے میں فرق ہو۔

2- ویپور انژر گر م نہ ہوا ہو۔

3- ویپور انژر میں تیل کا جانا کسی خاص سبب سے بند ہو گیا ہو۔

سوال :- انجن آہستہ آہستہ چلتا ہے اس کا کیا سبب ہے ؟

جواب :- کسی وجہ سے ویپور انژر میں تیل کم جانا ہوگا۔

سوال :- ایسی حالتیں کیا کرنا چاہئے ؟

جواب :- پیپ کی چال زیادہ کر کے دیکھیں گے اور اگر کوئی دوسری خرابی ہوئی تو اسے ٹھیک کریں گے۔

سوال :- انجن میں تیل کے زیادہ خرچ ہونے کا کیا سبب ہوتا ہے ؟

جواب :- 1- ویپور انژر کی پلیٹ کے سوراخ بڑے ہو جانے سے

2- گورنر کی چال وغیرہ لمبی ہو جائے۔

3- اگر کرنیک گرم ہو جائے۔

4- انجن کم چال پر چلے۔

5- پسٹن میں زیادہ میل ہو۔

6- پسٹن رنگز کے گھس جانے سے یا پریشر کے لیک ہونے سے انجن تیل زیادہ خرچ کرتا ہے۔

سوال :- اگر انجن کے پسٹن رنگز خراب ہو جائیں یا لوٹ جاتیں تو کیا کرو گے ؟

جواب :- پُرانے رنگز کو نکال کر نئے ڈال دیں گے۔

سوال :- پسٹن پر سے پورے رنگوں کو کیسے نکالو گے۔

جواب :- سلینڈر کے اندر سے پسٹن کو یا ہر نکال کر ڈوٹین کی پتیاں

رنگ اور پسٹن کے گولے کے درمیان ڈال کر نکالیں گے

اگر دو دو سوٹ سے زیادہ چوڑے رنگ ہوں گے تو انہیں تین

تین ٹین کی ڈیڑھ سوٹ چوڑی ایک ایک پیچھے اور دو دو برابر

کی طرف ڈال کر کھینچیں گے۔ ایسا کرنے سے رنگ اتر آئیں گے

سوال :- ٹین کی پتی کس طرف سے ڈالو گے ؟

جواب :- پسٹن رنگ کے منہ کی طرف سے معنی جس طرف رنگ میں

جھرمی کٹی ہوئی ہوگی۔ پتی ڈال کر باہر کی طرف کھینچیں گے

جس سے رنگ اتر آئے گی۔

سوال :- پسٹن کو سلینڈر میں سے کیسے نکالو گے ؟

جواب :- پہلے کر بیک کو آگے کی طرف کر کے بگن بیرنگ کھولیں گے

اور نیچے کے بولٹ کو نکال کر آگے کا بیرنگ الگ کر لیں گے۔

اور پھر فلائی وہیل کو گھما کر کرینک کو اوپر لاکر پھرا دیں گے اور  
کوئیک ٹنگ راڈ کے اگلے سرے کو باغیچے سے پکڑ کر فلائی وہیل  
کو آہستہ آہستہ گھما کر سپٹن کو باہر نکالیں گے۔ جس وقت سپٹن  
کا تھوڑا سا حصہ سلینڈر کے اندر باقی رہے اس وقت سپٹن کے  
نیچے رستی پر ایسی ہی کسی چیز کو ڈال کر لوہے کی باری یا  
کسی چیز سے سپٹن کو باہر نکال لیں گے۔

سوال :- رنگ کتنے قسم کے ہوتے ہیں ؟

جواب :- تین قسم کے۔

سوال :- سب کے نام بتاؤ ؟

جواب :- 1۔ پھریڈ رنگ جن کا سیدھا منہ کاٹا جاتا ہے۔

2۔ کراس رنگ جن کا ترچھا یعنی ٹیڑھا منہ کاٹا جاتا ہے۔

3۔ ٹیبیل رنگ یعنی چپ دار

سوال :- نئے رنگ کس ناپ کے مطابق بنائے گئے ؟

جواب :- سلینڈر کے اندر کا ڈایامیٹر جان کر اس سے کچھ ہی بڑے  
بنائیں گے۔

سوال :- اگر سلینڈر کا ڈایامیٹر  $\frac{1}{2}$  فٹ کا ہے تو رنگ کتنا  
بڑا ہوگا ؟

جواب :-  $\frac{1}{2}$  فٹ ڈایامیٹر کے سلینڈر کے لئے 2 سوت زیادہ بڑا  
رنگ بنایا جائے گا۔ اسی طرح اندازے سے دوسرے سائزوں

کے لئے بھی۔

سوال :- اگر رنگ ناپ سے کم یا زیادہ بڑا ہوگا تو ؟

جواب :- اگر کم بڑا ہوا تو کمپریسر کم بنائے گا اور زیادہ بڑا ہوا تو کمپریسر انشا یعنی پیچھے کی طرف پھینکے گا یا رنگ لوٹ جائے گا اسوجہ سے بالکل ٹھیک ٹھیک ناپ کر ہی بنانا چاہئے۔

سوال :- سلینڈر میں نئے رنگ کیسے ڈالو گے ؟

جواب :- نئے رنگ کا منہ کاٹ کر پسٹن پر چڑھائیں گے اور پسٹن کو سلینڈر کے اندر ڈال کر ٹھیک کر کے دیکھیں گے۔

سوال :- ٹھیک کس طرح کرو گے ؟

جواب :- سلینڈر کے اندر سندور کا رنگ اور سلینڈر آئیل چاؤں طرف مل کر رنگوں کو ملا کر لیں گے۔ اور ریتی سے تھوڑا فائل کرتے جائیں گے۔

سوال :- یہ کیسے جانو گے کہ رنگ سلینڈر کے اندر صحیح فٹ ہوئے

جواب :- جس وقت رنگ سلینڈر کے اندر رواں ہو کر کسی قدر ٹائٹ (کسے) ہوں گے۔

سوال :- ابجن میں کمپریسر کس وجہ سے کم ہوتا ہے ؟

جواب :- (1) پسٹن رنگ ڈھیلے ہو جانے سے (2) وال

کی سیٹ پر ٹیل جم جانے سے (3) وال کی سیٹ خراب

ہو کر دیکھا کرنے سے (4) کوئی جوڑ دیا گیا بھٹ جائے

(۵) سلفیٹ میں خرابی ہو جانے سے (۶) انجن کا وال ٹانگ

غلط ہو جانے سے بھی کمپریشن کم ہو جاتا ہے۔

سوال :- کیا سبب ہے کہ انجن پوری طاقت پر کام کرتے کرتے کم طاقت پر کام کرنے لگتا ہے ؟

جواب :- اس کے بہت سے اسباب ہوتے ہیں۔ جیسے

(۱) ویپورائزر وال یا ایروال کی چال میں فرق پڑ جانا۔

(۲) ویپورائزر کا جین (جوڑ) ڈھیلا ہو جائے یا جل

جائے (۳) کربنک گرم ہو کر چلے (۴) پمپ میں کوئی

خرابی ہو جائے اور ٹھیک طرح کا م نہ دے (۵) گیر

وال کا م نہ دیوے (۶) ویپورائزر کی پریٹ کے سوراخ بند ہو جائے

(۷) لیٹن رنگ کمزور ہو جائے۔ (۸) تیل میں پانی ملا ہو

(۹) انجن کا پٹا بہت کسا ہوا ہو۔

سوال :- انجن شارٹ کرنے پر کیاں چال پر نہیں چلتا۔ اس کے

لئے کیا طریقے اختیار کرو گے۔

جواب :- گورنر کے منٹ سے انجن کی چال ٹھیک کریں گے ؟

سوال :- اگر ایسا کرنے پر بھی چال ٹھیک نہ ہو ؟

جواب :- تو گورنر کا سپرنگ بھٹوڑا ڈھیلا کریں گے۔

سوال :- یہ کیسے جان سکو گے کہ گورنر ٹھیک کام کر رہا ہے ؟

جواب :- اگر ویپورائزر وال ایک ٹھوکر لگا کر دو ٹھوکریں خالی لگا

تو گورنر کا کام ٹھیک ہے۔ درنہ الٹی خرابی کے ساتھ۔

سوال :- کیا گورنر کے لگاتار ٹھوکر لگانے سے کوئی نقصان ہے ؟

جواب :- ہاں۔ نقصان تو ہے ہی۔

سوال :- وضاحت کرو کہ کیا نقصان ہے ؟

جواب :- (۱) گورنر کے لگاتار ٹھوکر لگانے سے تیل زیادہ مقدار میں جاکر

دیپور انرژ کو ٹھنڈا کرے گا (۲) سلینڈر کے اندر تیل زیادہ مقدار

میں جاکر میل پیدا کر کے سلینڈر کو جام کر دے گا (۳) انجن پوری

طاقت سے نہ چلے گا۔ (۴) انجن گوئے کی آواز کرے گا اور

بند بھی ہو جائے گا۔

سوال :- کیا گورنر کے بغیر بھی انجن چل سکتا ہے ؟

جواب :- چل تو سکتا ہے لیکن اس کی چال نہیں بندھ سکتی معنی ایک

جیسی چال نہیں چلے گی۔

سوال :- ایک جیسی چال نہ چلنے کے زیادہ کیا اسباب ہوتے ہیں۔

جواب :- (۱) سلینڈر میں میل جم کر پسٹن کا جام ہو جانا (۲) ۷

سلینڈر میں زیادہ پانی گرم ہو جانا (۳) سلینڈر میں کم مقدار میں

پانی پہنچنا۔ (۴) ایئر کمپریشن میں کوئی خرابی ہو جانا (۵) دیپور انرژ

کا ٹھنڈا ہونا (۶) والووں میں کوئی خرابی ہونا۔ اوپر لکھے ہوئے

چھ سبب چال کو ایک جیسا نہیں ہونے دیتے۔

سوال :- اگر گورنر کا سپرنگ یا گیر وہیل خراب ہو جائے یا ٹوٹ جاوے



تب کیا کرو گے ؟

جواب :- ہم گورنر کے راڈ کو جب تک اس کی مرمت ہو رہی ہے ایک مقام پر باندھ دیں گے جس سے گورنر بھٹ کر جائے گا۔ اور انجن کام کرتا رہے گا۔

سوال :- سلینڈر میں لسٹن کے جام ہونے کے کیا اسباب ہوتے ہیں ؟  
جواب :- خراب تیل استعمال میں آنے سے یا سلینڈر جیکٹ میں پانی کا بہاؤ کم ہونے سے۔

سوال :- اگر خراب تیل استعمال کرنے سے سلینڈر میں جام ہو جائے اور اتنا دقت نہ ہو کہ اسے صاف کیا جاسکے تو کیا کرو گے ؟  
جواب :- سلینڈر کے جیکٹ کا سارا پانی نکال دیں گے۔ اور جیکٹ کے نیچے والے کاک کو بند کر کے اوپر کے پائپ سے بہت سا گرم پانی سلینڈر کے جیکٹ میں داخل کریں گے۔ ایسا کرنے سے سلینڈر کا میل بگھل کر لسٹن ڈھيلا ہو جائے گا۔

خاص ہدایت :- کبھی کبھی سلینڈر میں حقوڑا مٹی کا تیل ڈالنے سے سلینڈر اور لسٹن صاف رہتے ہیں۔ میل کم جاتا ہے۔

سوال :- پانی کا بہاؤ کم ہونے سے لسٹن کیوں جام ہو جاتا ہے۔

جواب :- پانی کا بہاؤ کم ہونے سے کھار یعنی ٹھک جم جاتا ہے اور چال ایک جیسی نہیں رہتی۔

سوال :- ایسا ہونے پر کیا کریں گے ؟

جواب :- سلینڈر جیکٹ میں تھوڑا سا (سپرٹ سالٹ) نمک کا تیزاب ڈالیں گے اور سکر ایوور سے صاف کریں گے۔

سوال :- آپکا انجن چلتے چلتے بند ہونے لگتا ہے۔ اسباب بتاؤ؟

جواب :- اس کے نیچے لکھے ہوئے 13 اسباب ہوتے ہیں۔

(1) تیل کا مناسب مقدار بے کم ہونا۔

(2) ایروال سے ہوا کا جانا بند ہو جانا۔

(3) تیل کا میلا ہونا۔

(4) آئیل پمپ کے پائپ کا بند ہو جانا۔

(5) گورنر کا ٹھیک کام نہ کرنا۔

(6) گورنر کا اپنے مقام سے ہٹ جانا۔

(7) بگن براس یا لیٹل اینڈ براسوں کا زیادہ گرم ہونا۔

(8) انجن پر زیادہ لوڈ ہونا۔

(9) پمپ کے سو رانچ کا بند ہو جانا۔

(10) سلینڈر کا بہت گرم ہونا۔

(11) کسی سبب سلینڈر میں سلینڈر آئیل کا نہ جانا۔

(12) ایگزاسٹ وال کا لیک کرنا۔

(13) آئیل ٹینک میں تیل ختم ہونا۔

سوال :- کیا انجن کے ٹھوکر مارنے سے کوئی نقصان ہو سکتا ہے؟

جواب :- ہاں اگر ہم ٹھوکر کی طرف دھیان نہ دیں گے تو کسی وقت سلینڈر

یا ویپر آررز یا چیمبر کا جین (چڑ) پھاڑ دیگا یا بیگ کور ٹوڑا یا تو انجن  
ہی بیکار ہو جائے گا۔ اسوجہ سے ٹھوکر کا خاص دھیان رکھنا

ضروری ہے

سوال :- سلینڈر گرم ہوگا تو کیسے جانو گے ؟

جواب :- سلینڈر گرم ہونے پر آواز کڑا لپے اور ٹھوکر بھی مارتا ہے۔

سوال :- یہ کیسے جانو گے کہ تیل زیادہ جا رہا ہے ؟

جواب :- اگر ایگزاسٹ کا دھواں زیادہ اور کالے رنگ کا نکلے گا تو جانیا  
گئے کہ تیل زیادہ جا کر کچی گیس باہر نکل رہی ہے۔

سوال :- دھواں کتنا اور کس رنگ کا نکلنا مناسب ہوتا ہے ؟

جواب :- سفید رنگ کا بہت کم دھواں نکلنا اچھا ہوتا ہے۔ کچھ  
انجنوں میں بالکل نہیں نکلتا۔ اور کچھ میں بالکل کم۔

سوال :- ایگزاسٹ پائپ کے درمیان میں سائلینسر کس سبب سے  
لگاتے ہیں ؟

جواب :- کام آتی ہوئی گیس کی طاقت کم کرنے کے لئے۔

سوال :- کیا سائلینسر کے بغیر انجن نہیں چل سکتا ؟

جواب :- انجن تو چلے گا لیکن خرق ہوئی گیس باہر نکلتے وقت زور سے  
آواز کرے گی۔ جو ٹرڈس میں رہنے والوں کو برا معلوم ہوگا۔

سوال :- سلینڈر کن وجوہات سے گرم ہوتا ہے ؟

جواب :- سلینڈر گرم ہونے کے اسباب نیچے لکھے ہوئے ہیں۔

(۱) سلینڈر میں پانی کم جانا۔ (۲) سلینڈر کا پانی زیادہ گرم ہونا۔  
 (۳) ٹینک چھوٹا ہونے کے سبب پانی کا جلدی گرم ہونا۔ (۴) سلینڈر  
 کا میلہ ہونا (۵) تیل کا زیادہ ہونا (۶) سلینڈر میں سلینڈر آئیل کا نہ  
 جانا (۷) ٹینک میں پانی پائپ کے منہ تک بھرا نہ ہونا۔ (۸) پانی  
 کا پائپ گنیا میں معنی سیدھا نہ ہونا جس کے سبب پانی کا رگ  
 کر جانا۔

سوال :- سلینڈر جیکٹ میں سے نکلے ہوئے پانی کی گرمی (پرسچر) کتنی  
 ڈگری ہونی چاہیئے ؟

جواب :- 150 ڈگری اس سے زیادہ گھرنہ اس سے کم ہو تو اچھا ہے۔  
 سوال :- ایک ہارس پاور کے لئے ٹینکی میں کتنی گیلن غلط پانی ہونا چاہئے ؟  
 جواب :- 30 گیلن سے لے کر 40 گیلن تک

سوال :- آئیل انجن میں سب سے پہلے کون سے پڑے خراب ہوتے ہیں ؟  
 جواب :- سب سے پہلے سپرنگ کمزور ہو کر طاقت کو کم کر دیتے ہیں۔  
 سوال :- انجن چلتے چلتے ایک یا آدھ گھنٹے بعد ٹھوکر مار کر بند ہو جاتا  
 ہے۔ اس کا کیا سبب ہے ؟

جواب :- اس کے نیچے لکھے ہوئے تین سبب ہیں۔

(۱) ٹینک کے پانی کا بہت گرم ہونا (۲) پانی والے پائپ میں  
 کسی چیز کا ایک جانا یا میل جم جانا جس کے سبب پانی کم اگر سلینڈر  
 کو ٹھنڈا نہ کر سکے۔ (۳) انجن کم طاقت پر کام کرتا ہو۔

ایسی حالتیں بھی ٹھنڈا ہو کر بند ہو جاتا ہے۔  
سوال :- انجن کی سب چیزیں ٹھیک ہیں لیکن پھر بھی پوری طاقت  
سے نہیں چلتا۔

جواب :- اس کے نیچے لکھے ہوئے پانچ اسباب ہیں۔  
(۱) استعمال کئے جانے والے تیل کا اچھا نہ ہونا۔ (۲) انجن کا پٹا بہت  
چوڑا ہونا (۳) کسی وال کا سپرنگ کمزور ہو کر وال کو پورا نہ دباتا ہو  
(۴) کسی وال میں کچھ آگیا ہو (۵) انجن زیادہ میلہ ہو۔  
سوال :- اگر اس کے بعد خرابیوں میں سے کوئی بھی نہ ہو تو کیا سمجھو گے  
جواب :- ایر وال یا تیل وال کے فلچ کے بولٹ ٹھیک طرح سے  
نہ کسے گئے ہوں گے۔ یعنی کوئی کوئی زیادہ اور کوئی کم کسا گیا  
ہوگا۔ ایسا ہونے سے وال لپک کر لے لگتا ہے۔ اور انجن پوری  
طاقت سے نہیں چلتا۔

آئیل انجن کے ہارس پاور پر سوال و جواب  
نوٹ :- جس طرح سٹیٹم انجن کے ہارس پاور گنے جاتے ہیں اسی طرح آئیل  
انجن کے بھی ہارس پاور گنے جاتے ہیں۔  
سوال :- کیا سٹیٹم و آئیل انجن کی طاقت جاننے میں کچھ بھی فرق نہیں ہے  
جواب :- فرق ہے۔

سوال :- کیا فرق ہے وضاحت کرو ؟  
جواب :- سٹیٹم انجن کی طاقت اس کے ہر منٹ سٹرک سے گنتے ہیں۔

اور آئیل انجن کی اس کے ہر منٹ ایکس پلو جن معنی ایک منٹ میں  
جتنے ایکس پلو جن ہوں ان سے جانتے ہیں۔

سوال :- ایکس پلو جن کسے کہتے ہیں ؟  
جواب :- ایکس پلو جن اس دھماکے کو کہتے ہیں جو کہ لیٹن پر مٹی کے تیل  
سے جو گیس سلگتی ہے اس ایکس پلو جن سے جتنا زور لیٹن کو باہر  
دھکیلنے کے لئے پڑتا ہے اس کو پور می طاقت کہتے ہیں۔ یہ طاقت  
انڈی کیٹر کہلاتی ہے یہ انڈی کیٹر سے جانی جاتی ہے۔ اسی اس طاقت کا نام  
اکثر انڈی کیٹڈ ہارس پاور کہلاتا ہے۔

سوال :- کتنے بریک ہارس پاور کے قیما ہارس پاور گنے جاتے ہیں ؟  
جواب :- سوا دو  $\frac{1}{2}$  2

سوال :- کتنے بریک ہارس پاور کے انڈی کیٹڈ ہارس پاور گنے جاتے ہیں ؟  
جواب :- 20 بریک ہارس پاور کے 25 انڈی کیٹڈ ہارس پاور گنے جاتے ہیں  
سوال :- انجن کا بریک ہارس پاور کس طرح جان سکو گے ؟

جواب :- پہلے سلینڈر کا ڈایامیٹر معلوم کریں گے۔ اور ڈایامیٹر کی زیادہ  
رقم کو ڈایامیٹر سے ضرب کریں گے حاصل ضرب کو اعشاریہ  
7854 سے ضرب کریں گے۔ حاصل (رقم) ایسا ہوگا۔  
اس ایسری کی رقم کو سوا دو سے یعنی اعشاریہ 2.2 سے  
ضرب کریں گے۔

جواب :- بریک ہارس پاور ہوگا۔

سوال :- بتاؤ اگر انجن کے سلیڈر کا ڈایا میٹر 8 انچ ہو تو اس کی طاقت کتنے بریک ہارس پاور ہوگی؟

جواب

$$\begin{array}{r}
 8 \\
 8 \\
 \hline
 64 \\
 7854 \\
 \hline
 256 \\
 320 \\
 512 \\
 \hline
 448
 \end{array}$$

$$50 \cdot 2656$$

$$9) 50 \cdot 2656 \quad 5 \cdot 585$$

$$\begin{array}{r}
 45 \\
 \hline
 52 \\
 45 \\
 \hline
 76 \\
 72 \\
 \hline
 45 \\
 45 \\
 \hline
 0 \times 60 \\
 54 \\
 \hline
 60
 \end{array}$$

اب حاصل تقسیم کو رقم کو 2.25 سے ضرب کیا

$$\begin{array}{r}
 5 \cdot 585 \\
 2 \cdot 25 \\
 \hline
 27925 \\
 11170 \\
 \hline
 11170
 \end{array}$$

اب اعشاریہ سے داہنی طرف کے اعداد کو کاٹ دو تو باقی جواب 2.1 ہوا تو 12 بریک ہارس پاور کا انجن ہوا۔

نوٹ :- آئیل انجنوں کے الگ الگ میکر ہونے کے سبب بریک ہارس پاور کے لئے سلیڈر کا ڈایا میٹر یا ایریا کم و بیش رکھا جاتا ہے۔ اسوجہ سارے کی جگہ پر یعنی اگر سارے دس انچ 10 ہے تو 9 کی جگہ 1/2 سے تقسیم کرنا چاہئے۔

تہام شد

آئیل و گیسل بن گائے

دو سیر حصہ

کروڈ آئیل بن

آٹا چسکی

جس میں ہیوی آئیل انجنوں کا بیان مکمل طور پر درج ہے۔ کتاب  
ہذا میں ٹھنوری اور پریکٹیکل دونوں باتیں آسان زبان میں

بڑی قابلیت کے ساتھ سمجھائی گئی ہیں ہر بات کو

تھیوریوں کے ذریعے سمجھا کر کم پڑھے لکھے

لوگوں کے لئے بھی مفید

بنادیا گیا ہے



# سیٹیم بلڈر زاو انجن

مصنّف  
ہریشچندر کیور انجینئر ایچ لوہاکاٹن ٹیکنیٹری  
منڈی ڈبوالی ضلع حصار

(مکمل تین حصہ)

یہ کتاب بلڈر سیٹیم انجن (اکا کام سکھنے والے لوگوں کے لئے ضروری اور  
فید ہے۔

لنکا شار بلڈر۔ کارلس بلڈر لوکو موٹور واسٹریوب بلڈر، بوڈاکس  
لی کا کس اور ورٹیکل بلڈر۔ ہوری جنٹل سنگل سلینڈر۔ کمپاؤنڈ کنڈینسراؤ  
ن کنڈینسر۔ کلٹ کمپاؤنڈ اور ہر ایک پرنے کا نام اور کام سیٹ کرتے  
لے طریقے۔ نئے اور پرانے انجنوں کا سینک اس کے علاوہ ہر طرح کے  
م میں آنے والے میٹروں کا بیان۔ سلینڈر میں سیٹیم کی تقسیم۔ لیٹن پر  
سیٹیم کی تقسیم۔ ہر طرح کے سلائیڈ والوں کے سیٹ کرنے کی ترکیب  
اس پاؤر جاننے کی ترکیب۔ امتحانی سوال و جواب۔ کوئلہ جلانے وغیرہ  
کا حساب۔ سنیکریوں باتیں مہتمہ اشکال جدید طریقے پر سمجھائی گئی ہیں۔  
کتاب کی چھپائی اور کاغذ بڑھیا قیمت محبہ دہن روپے

ڈاکٹر جی اگ

حقوق تجارتی پیشتر محفوظ ہیں

# دروڈ اسمیل انجن آٹا چسکی

جیسے ہیوی آئیل انجنوں کا بیان جیسے ہوائی جہازوں میں تین  
سمندری جہازوں میں بذریعہ اشکال آسان زبان میں تحریر کیا ہے  
ساتھ گائیڈ لائن کے لئے آٹا چسکی کے بارے میں پوری اخذیت سوال جواب  
کی شکل میں کرائی گئی ہے۔ چرندوں کو سیٹ کرنا سدا انجنوں کو چلانا ناٹنگ  
باندھنا۔ بھار ہونے والی خرابیوں کو جاننا اور ٹھیک کرنا جتنا آگیا ہے  
مصنف

نریندر ناتھ (بی۔ ایس۔ سی۔ اے ایم۔ ای ای)

(U.S.A) پرنسپل ایس۔ ای۔ ای ٹی ٹی

(of Rawatpindi) (East Punjab) دہلی

ولک ناتھ شرما میکنیکل اینڈ الیکٹرکس سپروائزر  
نئے کاتھ

ٹیکنیکل بک ڈپو چاؤڈی بازار  
دہلی

پبلشر  
دیپتی پُتک بھنڈار  
چاوڑی بازار دہلی

ایکٹر ٹک گائیڈ :- مصنفہ مزینہ ناعقہ بی ایس سی ۔  
مرکزی اور صوبائی سرکاروں کے ذریعے منظور شدہ ایکٹر ٹک سپروائزر  
سینس کے مطابق ۔ اس کتاب میں ایکٹر ٹک سپروائزر کے امتحان و  
لائسنس پتہ ۔ سل کرنے کے قاعدے اور جامع کے پتے ۔ انڈین  
ایکٹر سٹی ۔ روز سٹی ۔ ایکٹر ٹک موڈر میٹر ۔ ایکٹر ٹک ٹیکنیس  
ایکٹر ٹک سکرٹس ۔ اے سی ڈی سی شہنوں ۔ بیٹریز ۔ سوچ کورہ  
ایچ جی رائڈنگ کاپورا اور اریان یا ٹرانسفار مروریہ کے ہائے میں اور جب  
طرح کے اصول اور پنجاب کے سپروائزر کے سوالوں کے جوابات دے گئے ہیں  
شمال ۸ ش ایمنوات ۴۱۶ ۔ لکھائی چھپائی کاغذ ہر عید  
قیمت 6/- ڈکھزج الگ

مطبوعہ  
گھنٹہ لپیٹریس چاوڑی بازار  
دہلی



*Writer*

**NARENDER NATH B. Sc.**

*A. M. I. E. T. (London)*

*A. A. I. E. E. (U. S. A.)*



# دیباچہ

یہ بات تو سب لوگ جانتے ہی ہیں کہ ہندوستان میں زمین سے نکلنے والے تیل کے کنوئیں نہیں ہیں اسوجہ سے سارا تیل دوسرے ملکوں سے منگنا پڑتا ہے۔ اس سے دلش کی دولت باہر چلی جاتی ہے۔ اس لئے ضروری ہے کہ جہاں گھٹیا قسم کا تیل استعمال ہو سکتا ہے وہاں بڑے تیل استعمال نہ کیا جائے۔ ہسوی آئیل انجن کم خرچ سے زیادہ پاور پیدا کرتے ہیں یہی وجہ ہے کہ آٹے دن ان کی خوب ترقی ہو رہی ہے۔ بھٹورے دفوں سے یہ ضرورت محسوس کی جا رہی تھی ایسے انجنوں پر کام کر نوالے ہندوستانیوں کے لئے آسان زبان میں کوئی کتاب ہو لیکن اردو ہندی میں یہ ذخیرہ نہ مل سکا لیکن یہ ملک و قوم کی خوش قسمتی سمجھے کہ ہم نے اس عظیم الشان کمی کو پورا کرنے کے لئے زہد دست اور کامیاب کوشش کی ہے نتیجہ میں یہ کتاب آپ کے ہاتھ میں ملاتی محض صاحبان کی تعریف کے قابل سوچنے مطالعہ کے بعد بے ساختہ اگر دل گواہی دے کہ واقعی یہ ذخیرہ ملک و قوم کی بہبودی کا باعث ہے تو آپ اس میں ہماری حوصلہ افزائی فرمائیں۔ ہم آپ کی کوشش کی ہے مگر پھر بھی کوئی اہم اور نئی معلومات کا اضافہ کرنا چاہیں تو میں اطلا مدیں ہم آئندہ ایڈیشن میں اس کا ضرور خیال کریں گے۔

پبلشر

# فہرست مضامین

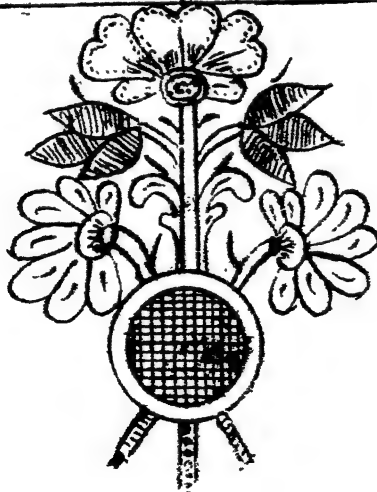
صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
	تیسرا باب		پہلا باب
۶۷	ڈیڈل آئیل انجن		کر وڈ آئیل پر چلنے والے
	چوتھا باب		انجن
۷۹	کوڈڈ ٹنگ رشتن انجن	۷۹	ایٹ بین آئیل انجن
	تیل کو بانٹنے کا آلہ یعنی فیول	۸۸	تیل کی سپلائی
۸۶	دوسری بوٹر		دیپورا سٹر کے لئے پانی کی
	روکرہ بغیر زوا انجکشن کے	۹۲	جیکٹ
۹۰	آئیل انجن	۹۳	پائیلوٹ چارج انجن
	تیز رفتار پمپیشن انجکشن	۹۵	کمپریسڈ ایر سٹارٹر
۹۳	انجن		دوسرا باب
	سوٹ شیل جیب راکروٹ	۹۸	جوتن بی کیڑیڈ آئیل انجن
۹۶	آئیل انجن		ڈی - فلا ورن آئیل
۱۰۱	پرڈ سٹر جیوزی کوڈڈ آئیل انجن	۱۰۱	انجن

صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
۱۳۱	انجن کی صفائی	۱۰۴	تیز رفتار کے کروڈ آئیل انجن
۱۳۲	انجن کی بنیاد	۱۰۵	ہوائی جہازوں کے کروڈ آئیل انجن
۱۳۳	جلنے والا تیل		تیز رفتار بی پیروڈ مور کروڈ
۱۳۴	ایگزسٹ کی گرمی	۱۰۸	آئیل انجن
۱۳۵	ہوا کا دباؤ		پانچواں باب
۱۳۶	انجن کی چال		کروڈ آئیل انجن کے روگ انہی
۱۳۷	لوڈ	۱۱۴	دوم درجہ
۱۳۵	اندرواغل ہونیوالی ہوا		انجن ٹھکانے کے لئے ضروری
۱۳۵	ٹھنڈا کرنے والا پانی	۱۱۶	ہدایات
۱۳۶	انجن کو چالو کرنے سے پہلے		چھٹا باب
۱۴۰	انجن چالو ہو جانے پر		آئیل انجن کی دیکھ ریکھ کے
۱۴۰	انجن پر نوڈ ٹھکانا	۱۲۰	بالے میں سوال و جواب
۱۴۱	انجن کو بند کرنا		آٹھواں باب کے بالے میں ضروری
۱۴۲	انجن کے روگ جلنے پر	۱۲۱	ہدایات
۱۴۲	گوڈ نو		انجن چلانے میں کون کون سی
۱۴۳	گوڈ نو کو ٹھیک بندھنے کا طریقہ	۱۲۵	بائیں خیال میں رکھی جاتی ہیں
۱۴۴	انجنوں کے جلنے کا اصول	۱۳۰	انجن کی خرابیوں سے بچنا
۱۴۵	انجنوں میں داخل ہونیوالی گیس	۱۳۱	انجن کو ٹھیک حالتیں رکھنا



صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
	ان کے علاوہ اور کیا کیا		خارج ہونے والی گیس یا
	خراہیاں انجن میں ہو جانا	۱۴۶	ایگزسٹ سسٹم کی دیکھ بھال
۱۴۳	کرتی ہیں۔	۱۴۷	لبریکیشن
۱۴۶	پیشن کی خرابی	۱۵۰	لبریکیشننگ آیل کی صفائی
۱۴۹	کونیکٹنگ لاڈ	۱۵۲	انجن کو ٹھنڈا رکھنا
۱۵۳	کریٹک شافٹ	۱۵۶	تیل کا بھڑکنا
۱۵۱	مین بیرنگ	۱۶۰	تیل کے دانے کا ٹامنگ
۱۵۱	سلینڈر لائنز کا گھساؤ		انجن میں ہونے والی خرابیاں
۱۵۳	والوز		اور ان کو معلوم کر کے
۱۵۴	سلینڈر ہیڈ	۱۶۱	ٹھیک کرنا
۱۵۵	انجن میں جلنے والا تیل	۱۶۱	انجن چالو نہیں ہوتا
۱۵۵	لبریکیشن	۱۶۳	انجن چال نہیں پکڑتا
	انجن کی دیکھ بھال پرنٹ	۱۶۵	انجن لوڈ نہیں اٹھاتا
	کو ٹھیک کرنا اور نئے	۱۶۶	انجن میں فاسٹر کرتا ہے
۱۵۵	پرنٹ سے فٹ کرنا		انجن کا چلتے چلتے
	پرنٹوں کی صفائی اور	۱۷۱	رک جانا
۱۵۷	ان پر نشان لگانا		انجن کو چلائے والے تیل کے
۱۵۸	مرمت کرنے کے بعد انجن کو چلانا	۱۷۳	پمپ کا پینچر رک جاوے

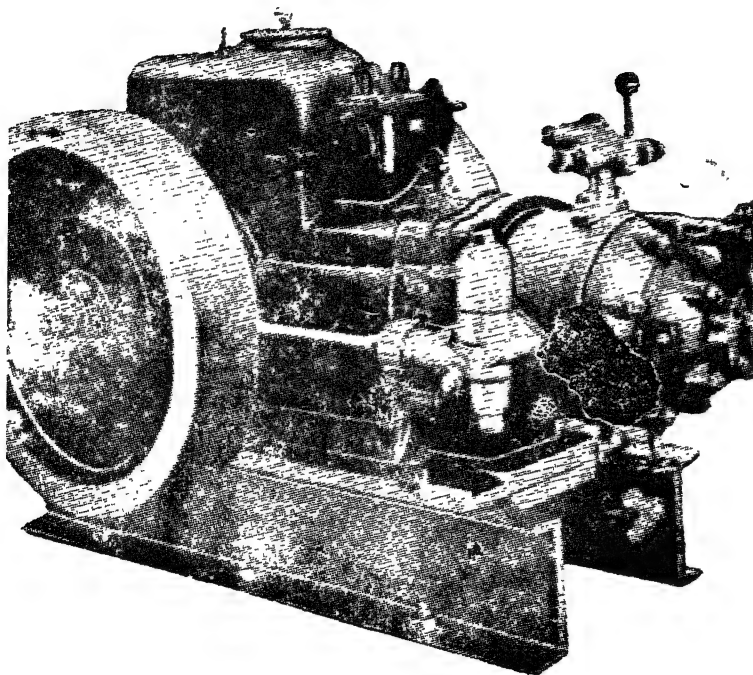
صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
۲۰۵	سلیٹیڈر ہیڈ اور اس کے وال	۱۸۹	بین بیرنگوں کا لائن میں رکھنا اور ان کا گھساؤ
۲۰۵	سلیٹیڈر ہیڈ کے والو		کرنیک شافٹ کے ساتھ
۲۰۶	سٹارٹنگ والو	۱۹۵	چلنے والی مشین کی شافٹ
۲۰۸	والوں کو چلانے والی گرائیڈ	۱۹۶	بگ اینڈ بیرنگ
۲۰۸	فیول پیپ	۱۹۷	بٹل اینڈ بیرنگ
۲۰۹	فیول فوژل	۱۹۸	سٹن
	آئیل انجن کے متعلق	۲۰۰	نپٹن رنگس
۲۱۰	سوال و جواب	۲۰۳	سلیٹیڈ لائنز



# ایک نظر

اس کتاب میں کاتب کی غلطی سے صفحہ ۱۳۶ سے ۱۳۷  
 ۱۳۷ کی بجائے صفحہ ۱۲۹ پڑ گیا ہے جس کی وجہ سے ختم  
 کتاب کی ہند سے غلط ہو گئے اور آٹھ صفحات شمار کیا گئے ہیں  
 ترتیب مضمون بالکل ٹھیک ہے۔ ہذا براہ  
 کرم اس کی تصحیح فرمائیں۔

## Kurude Oil Engine





# ہیوی آئیل انجن

## کرود آئیل پر چلنے والے انجن

آجکل کے انٹر نل کمپن انجنوں کی ترقی کی تین منزلیں ہیں اور ان تینوں میں چودہ چودہ سالوں کا فرق ہے۔ 1862 میں ایک فرانسیسی انجنیرو چاس نے ایک کتاب میں یہ بات ظاہر کی کہ ایسے ایندھن جو گرم ہو کر گیس کی صورت اختیار کر لیتے ہیں۔ کو انٹر نل کمپن انجنوں میں جلا کر بہت کم خرچ سے میکنیکل پاور حاصل کرنے کے لئے چار شرطیں ہیں۔ اور اسی نے 4 سٹروک انجن کا اصول پہلے پہلے ظاہر کیا۔ اس کے 14 برس بعد یعنی 1876 میں اسی اصول کو استعمال میں لاتے ہوئے جرمن سائنسداں اوٹو نے گیس انجن تیار کیا جو کہ بعد میں انگلینڈ میں کرولے برادرز نے بنایا اور اس میں

ترقی کی اس کے ۴ سٹروک جیسے کہ اس کتاب کے پہلے حصہ آئیل انجن گائڈ میں بیان کیا جا چکا ہے نیچے لکھے ہیں۔

(۱) کمبیشن چیمبر میں آئے ہوئے ایندھن اور ہوا کی ملاوٹ کو آگ لگنے سے اس کی گیس پشن کو کم شفٹ کی طرف دھکیلتی ہے جس سے پشن کو پاور مل جاتی ہے اور وہ حرکت کر کے ٹاگ جاتا ہے۔ اس لئے اس کو پاور سٹروک کا نام دیا جاتا ہے۔

(۲) اس طرح پشن کو پاور مل جانے سے وہ کرنیک شفٹ کو گھما دیتا ہے۔ کرنیک شفٹ پر چونکہ زیادہ بوجھ کا فلالی وہیل لگا ہوتا ہے۔ اس لئے یہ فلالی وہیل اس پشن کو واپس کمبیشن کی طرف لے آتا ہے اس واپس آتے ہوئے پشن کے زور سے ایگزاسٹ والو کھل جاتا ہے اور جلی ہوئی گیس باہر نکل جاتی ہے۔ پشن کے اس واپس آنے کو ایگزاسٹ سٹروک کا نام دیا جاتا ہے۔ پشن کمبیشن چیمبر کے مٹنے پر پہنچ کر پھر فلالی وہیل کے زور سے پیچھے جاتا ہے۔ اس وقت انلیٹ والو اور انجکشن والو کے کھلنے سے ہوا وہیل کمبیشن چیمبر میں داخل ہو جاتی ہے یا وہ سارے سلینڈروں میں داخل ہو جاتی ہے۔ اس کو چارجنگ سٹروک کہتے ہیں۔ جب پشن پھر چیمبر کی طرف واپس آتا ہے تو ان پر خوب زور پڑتا ہے اور یہ دب کر کمبیشن چیمبر میں جمع ہو جاتے ہیں اور دباؤ کے اثر سے خوب گرم ہو جاتے ہیں۔ اس کو کمپریشن سٹروک کہتے ہیں اس وقت پھر اس کو آگ ٹاگ کر یہ پشن کو پاور دیتے ہیں یہی ۴ سٹروک انجن کے چلتے

وقت بار بار ہوتے رہتے ہیں۔ انجن کی پاؤں کو بڑھانے کے لئے اور کرفٹیک  
 شیفت کی رفتار کو ایک جیسا رکھنے کے لئے سلینڈروں کی تعداد بڑھا دی  
 جاتی ہے اور اب 2، 4، 6، 8 یا 2، 4، 6، 8 سلینڈروں تک انجن ایک  
 ہی کرفٹیک شیفت کو چلانے کے لئے ملتے ہیں۔ روچاس نے کم خرچ سے  
 زیادہ پاؤں حاصل کرنے کے لئے جو جو شرطیں لکھی تھیں انہیں  
 پہلی سے کہ تیل کے جلنے سے جو گرمی پیدا ہوتی ہے۔ اس کا زیادہ سے  
 زیادہ حصہ انجن کو چلانے میں صرف ہو اور بہت کم حصہ بیکار  
 جانے پائے۔ یا اس مقصد کے لئے کمپنجن چیمبر کی وہ سطح جو کہ جلتی  
 ہوئی گرم ہوا کو چھوتی ہے کم سے کم ہونا چاہئے۔ یعنی کمپنجن چیمبر چھوٹی  
 سے چھوٹی ہونی چاہئے۔ اس میں کوئی سوراخ یا گیس کے نکلنے کا راستہ  
 نہیں ہونا چاہئے۔ اور جتنا ممکن ہو سکے گولائی میں ہونا چاہئے۔ اس  
 مقصد کے لئے اسٹیشن کا سراندر کی طرف کو گہرا ہونا چاہئے۔ اور سلینڈر  
 کا ڈھکنا ایسی بنادٹ سے ہوا اور تیل خوب ہل چل کر ان  
 میں مل جانے ہیں۔ دوسری شرط یہ تھی کہ پسٹن بہت تیز رفتار سے  
 جلنے کے قابل ہونا چاہئے تاکہ جلتی ہوئی گیس کی گرمی کی طاقت کو  
 فائدہ مند کام میں جلدی سے بدل سکے۔ اور اس گیس کی گرمی کو سلینڈر  
 کی دیواروں میں گھماتے کے لئے بہت کم وقت مل سکے۔ تیسری  
 شرط یہ تھی کہ جلتے ہوئے گیس کو پھیلنے کے لئے بہت زیادہ جگہ مل سکے  
 یعنی جس ایندھن کو آگ لگتی ہے اس کے اپنے وجود سے گیس کے



پھیلنے کی جگہ کا بہت زیادہ دچود ہو۔ اگرچہ انجن سے پیدا ہونے والی  
 پاؤرمکسیجن جمیر میں کمپریشن کی مقدار پر منحصر ہوتی ہے۔ لیکن ساتھ ہی کمپریشن  
 کی اس کمپریشن ریشیو یعنی پھیلاؤ پر بھی کافی حد تک انحصار ہوتا  
 ہے۔ چونکہ شرط یہ ہے کہ آگ لگنے سے پہلے سلینڈر میں ایندھن کا  
 زیادہ سے زیادہ دباؤ پیدا کیا جائے۔ اس کمپریشن سے ایک توانیٹن  
 کا درجہ حرارت زیادہ ہوتا ہے۔ اور دوسرے تیل اور ہوا کے بخارات  
 ایک دوسرے کے ساتھ اچھی طرح مل جُل جلتے ہیں۔ یہ دونوں باتیں تیل  
 کو جلدی آگ پکڑنے کے قابل بناتی ہیں۔ لیکن کمپریشن اتنا زیادہ بھی نہیں  
 ہونا چاہیے کہ اسے ٹھیک وقت سے پہلے ہی آگ لگ جائے اور کمپریشن  
 سلینڈر ہی کو نہ پھاڑ دے۔ یعنی کمپریشن کی مقدار سلینڈر کی دیواروں کی طاقت  
 کے مطابق ہونی چاہئے۔ اس قسم کے 4 سٹروک کے انجن کی بناوٹ کے  
 بعد جلدی ہی 77 اور 1879 میں 2 سٹروک کا اصول بکا  
 ہو گیا۔ جس میں چار جنک کمپریشن کمپن جمیر اور ایگزاسٹ جلیے ساتھ  
 کام ایک ہی سلینڈر میں اور ایک ہی پسٹن کے ذریعے۔ پسٹن کے آگے  
 پیچھے چلنے کے ایک ہی چکر میں ہو جاتے تھے پسٹن ایک سرے پر تو  
 تیل اور ہوا کو کمپن جمیر میں کھینچنے کے لئے پمپ کا کام دیتا ہے اور  
 ساتھ ہی واپس آتا ہوا انکے دبلنے کا کام کرتا ہے اور کمپن جمیر کے  
 سرے پر پہنچ کر اس ہوا اور تیل کے دباؤ کے اثر سے گرم ہوتی ملاوٹ  
 کو آگ لگاتا اور گیسوں کے پھیلنے کے زور سے کربنک شفٹ کی طرف

کو چلتا ہوا یہ سلیڈز کی جلی ہوئی گیسوں سے صاف کرتا تھا۔ اس طرح  
 4 سٹروک کا سارا کام صرف دو سٹروکوں میں ہو جاتا تھا۔ اس طرح  
 کاروبار میں کارڈو سٹروک سائیکل کا گیس انجن بعد میں برمنگھم کے ماہر مین  
 ٹینجی نے کئی تبدیلیوں کے بعد بنانا شروع کیا۔ 1878 سے 1881 کے  
 درمیان سرڈیو گری کلاک نے بھی دو سٹروک سائیکل کے اصول کو  
 اور زیادہ ترقی دینے کی کوشش کی۔

اس نے کرینک شیفت کے ہر ایک جکر میں ایک بار انجین  
 پیدا کر کے پسٹن کے لئے پاور پیدا کی تاکہ اس کرینک شیفت کو گھمانے  
 کے لئے پاور یعنی ٹارک یکساں رہے۔ اسے چھوٹے انجنوں میں تیل  
 کم خرچ نہیں ہوتا تھا کلاک نے 1881ء میں ایک فالتو سلیڈز میں  
 پمپ پسٹن کا بندوبست کیا تاکہ اس کے ذریعہ گیس اور ہوائی ہوئی  
 مقدار میں کھینچ سکے۔ اور انجن کے پاور پیدا کر کے دے سلیڈز یعنی  
 کمپرسن چیمبر میں دھکیلے جاسکیں۔ انجین سٹروک کے سرے پر جلی ہوئی  
 گیس سلیڈز سے باہر نکلتی تھی۔ اس کے بعد پسٹن کے واپس آتے وقت  
 نیاتیل اور ہوا چیمبر میں داخل ہو سکتے تھے۔ 189۰ء تک کمپریشن سے  
 بعد جلنے والے تیل اور ہوا کی ملاوٹ کو بجلی سے پیدا ہونے والی  
 چنگاری سے آگ لگتی تھی یا ایسی ہی چنگاری پیدا کرنے کے لئے کئی  
 اور طریقے استعمال کئے جاتے ہیں۔ لیکن ایک رابطہ نے ایسا بندوبست  
 کیا کہ کمپریشن سے ہی اس جلنے والی ملاوٹ کا درجہ حرارت اتنا زیادہ

چھو چائے کہ کمپریشن سٹروک کے سرے پر اسے بغیر کسی چنگار کی مدد کے  
الگ تگ جائے مٹی کا تیل شروع شروع میں استعمال ہوتا رہا۔ لیکن  
پٹرول کا استعمال خطرناک سمجھا جاتا تھا کیونکہ لوگ سمجھتے تھے کہ پٹرول  
آگ سے دھماکے سے اپنے آپ ہی جل اٹھتا ہے اور مٹی کے تیل کے  
انجنوں میں ابھی تک اس وقت لوگوں کو بھروسہ نہیں تھا۔

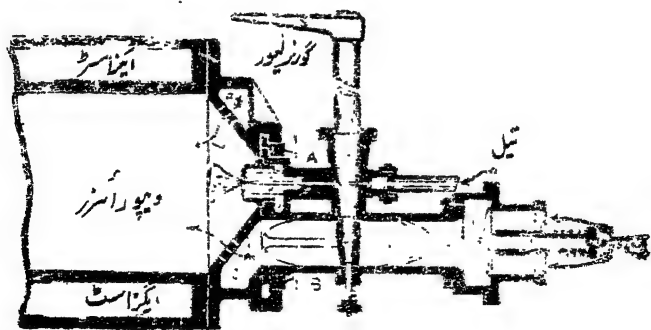
## پریسیٹ مین آئیل انجن

سب سے پہلے بڑھیا اور بھروسے کے قابل پٹرول سے چلنے والا انجن  
پریسیٹ مین برادر نے تیار کیا۔ اس میں معمولی پرائیمن آئیل جس کی  
سپیسفک گریوٹی اعشاریہ سات نوے 81 تک تھی۔ اور آگ  
پکڑنے کا درجہ حرارت 76 سے 50 درجے فارن ہیٹ تک۔  
یہ 1888 میں ایک نمائش میں دکھایا گیا تھا۔ 1891 میں اس میں  
ادر تیل کی گئی یا 82۔ سپیسفک گریوٹی کے رسولین تیل پر چلنے  
کے قابل بنایا گیا۔ پروفیسر آفوی نے یہ جانچ کی کہ پوسے لوڈ پر ایک  
گھنٹے میں فی بریک ہارس پاور اس میں 842 پاؤنڈ اچھے پٹرول کے  
خرچہ پڑتے تھے اس انجن کی خصوصیتیں یہ تھیں کہ تیل کمپریسڈ ہوا کے  
تھیلے قوان کی صورت میں داخل ہوتا تھا۔ ہوا اور تیل کا صحیح نسبت سے  
مستاد و بیور انڈر میں انکو چلی ہوئی گیسوں کے ذریعے گرم کرنا اور فیکٹری  
فینگل گورنر کے ذریعے سائے لوڈس پر ایک جیسی رفتار رکھنے کے لئے

اس ملاوٹ کی مقدار کو اپنے آپ تبدیل کرنا۔ یہ تبدیلی انجن کے بنانے میں بڑی دقت پیدا کرتی تھی۔ ایک سلینڈر کے انجن میں کیم شیفت کے ہر ایک چکر میں ایک بار اس چارج کو آگ لگتی تھی تیل اور ہوا کی فار بنانے کے لئے ایک آلہ شکل نمبر (1) میں دکھایا گیا ہے جس میں کہ جہاں کہ فار بنتی ہے۔ دو ہم مرکز برابر مرکزی ماحولہ پیسز کا بنا ہوتا ہے۔

ایک ہوا کے لئے اور دوسرا تیل کے لئے۔ کمپریسڈ ہوا کے داخل ہونے والا سوراخ یعنی ماحولہ پیسز ہر والی جگہ ہے۔ جو کہ شکل میں J. J. 1 سے ظاہر ہو گئی ہے۔ یہاں ہوا عمودوار مرکز تیل کے ساتھ جو کہ تیل کے پلگ [H] سے آتا ہے میں مل جاتی ہے۔ کمپریسڈ ہوا تیل کے ٹینک کی چوٹی پر سے نازل کو آتی اور تیل کے امیٹات نالی کے ذریعے اس ٹینک کی پیچھے کی سطح سے ہوا کا دباؤ اس تیل کو تیل کے پلگ [H] کے ذریعے [V] شکل کے سوراخ میں دھکیلتا ہے۔ یہ پلگ گورنر کی مدد سے جو کہ لیور [S] پر اثر رکھتا ہے بھڑکا سا موڑ کر تیل کے بہنے کے سوراخ کو کھلا یا تنگ کیا جاسکتا ہے تیل کے سوراخ (K. K) سے جو دھار نکلتی ہے وہ (J. J) سے نکلتی ہوئی تیز ہوا کے ذریعے بار یک فار یا دھند میں تبدیل ہو جاتی ہے اور گرم دیہا گز میں یہ ٹپکتی رہتی ہے۔ تیل کے پلگ (S. H) کو بڑھا کر اس پر محض ڈٹل والا (G) لگایا جاتا ہے جو کہ ہوا کے فالتو

راستہ پر پرفٹ کیا جاتا ہے۔ جب گورنر تیل کی مقدار کو کم و بیش کرتا ہے تو یہ والو اس وقت ہوا کی مقدار کو کم و بیش کرتا ہے تاکہ دونوں کی مقدار مناسب درجے میں رہیں۔ جبوقت سپٹن انجن کے سلیڈز میں اپنے مکین سٹروک پر ہوتا ہے تو ایک اپنے آپ کا کم کرنے والا ایلٹ والو (A) کھل جاتا ہے۔ جبکہ ہوا کی بڑی مقدار داخل ہو جاتی ہے اور تھرڈل والو (G) میں سے کھینچی جاتی ہے۔ اور چھوٹے چھوٹے سوراخ (A, B) کے ذریعے ویپورائزر میں داخل ہو جاتے ہیں۔ اور چارج کے بخارات کو سلیڈز میں لے جاتی ہے۔ کریٹک سٹیفٹ کی رفتار سے زیادہ رفتار پر گرامی کے ذریعے چلنے والا ایک ایکسیٹریک روڈ تین کام کرتا ہے پہلے یہ اس پمپ کو چلاتا ہے جو کہ تیل کے ٹینک میں کمپریسڈ ہوا بھیجتا ہے تاکہ تیل اور ہوا فوار کے نوزل میں جا سکیں۔ دوسرے یہ کہ



شکل نمبر ۱ - پریسٹن انجن میں فوار بنانے کا اوزار

مناسب وقت پر ایگزاسٹ والو کو کھولتا ہے اور گرم جلی ہوتی گیسوں کو  
 ویپورائزر کی جلیٹ میں سے نکلنے کے لئے راستہ بناتا ہے۔ تیسرے ایک  
 ڈنڈی جو کہ اس روڈ پر لگی ہوتی ہے۔ دوسپرنگدار کرنٹس کے درمیان لائی  
 جاتی ہے جو کہ ان دونوں کو آپس میں ملا کر کمپریشن سٹروک کے سرے پر ایک  
 بیٹری کے سرکٹ کو پورا کر دیتا ہے تاکہ انڈکشن کائل کے پرائمری سے  
 کرنٹ گزر کر سکینڈری میں اتنا زیادہ بجلی کا پریشر پیدا ہو سکے جو کہ انجن  
 کے پلاٹینم پوائنٹ کے درمیان چنگاری پیدا کر سکے۔ اور تیل یا ہوا کے  
 چارج کو آگ لگا سکے۔ یہ انجن ۵ سٹروک پر ہی کام کرتا تھا۔ سکشن سٹروک  
 میں تیل کے بھاپ اور ہوا کی ملاوٹ کا چارج جو کہ بھک سے جل سکتا ہے  
 سلینڈر کے اندر کھینچا جاتا ہے اور واپس سٹروک پر یہ کمپریشن ہوتا ہے اور اس  
 سٹروک کے سرے پر اسے آگ لگ جاتی ہے۔ جس سے یہ سپٹن کو زور سے  
 پیچھے دھکیل دیتا ہے اس پاور سٹروک کے بعد جب سپٹن پھر واپس لوٹتا  
 ہے تو جلی ہوتی گیس ایگزاسٹ والو کے ذریعے باہر نکل جاتی ہے یا ویپورائزر  
 کی گیس میں سے گزرتی ہوئی یہ ویپورائزر کو خوب گرم رکھتی ہے تاکہ آگلا  
 چارج گرم ہو سکے۔ پھوٹے کمپریشن پر بھی بھاری بایسڈروکاربن جو  
 کہ تیل کے بھاپ میں موجود ہوتا ہے۔ سلینڈر کے لائنر پر جم جاتا ہے  
 یہ سپٹن کو لبریکیٹ کرنے کا کام دیتا ہے۔ تیل کو پوری طرح سے جلانے  
 کے لئے جتنی ہوا کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس سے لگ بھگ ۳ گنا ہوا  
 انجن لیتا ہے۔ پھر بھی کمپریشن کو کچھ کم ہی رکھا جاتا ہے تاکہ یہ بھاری

ہائڈروکاربن سلینڈر لائسنر پر نہ جم سکے۔ اور چارج کے ٹھیک وقت سے پہلے ہی آگ پھوٹنے کا خطرہ نہ رہے جو کہ انجن کے پورے لوڈ پر لمبے وقت تک چلنے سے موجود ہوتا ہے سیکشن سٹروک کے درمیان اگر کمبسن چمیر میں پانی کے کچھ قطرے گر داخل کر دئے جائیں تو پورے لوڈ پر انجن کی ایک مجلسی چال رکھنے میں پوری مدد ملتی ہے۔ اس پانی کی جو بھاپ بنتی ہے وہ لپٹن پر گیس کے دھکے کو کم کر دیتی ہے۔ جس سے چارج کو مناسب وقت سے پہلے آگ لگنے کا خطرہ بھی نہیں رہتا اور دھماکے کے پریش کو کم کر دیتی ہے اور گیس کے پھیلتے وقت میں ایفے کٹو پریش کو بڑھا دیتا ہے یہ انجن 100 بریک ہارس پاور تک کا بنایا گیا ہے لیکن اس کے بنانے کا خرچ ہو ہی آئیل پر چلنے والے سادہ ڈیزائن کے انجنوں کے مقابلے میں بہت زیادہ تھا۔

## تیل کی سپلائی

1918 سے دنیا بھر میں کروڈ آئیل کی پیداوری لگ بھگ دوگنی ہو گئی ہے۔ اس وقت 6800000 ٹن کے قریب پیدا ہوتا تھا۔ اب 13500000 ٹن کے قریب۔ اور پٹرول کی کھیت موٹر کاروں بسنڑاؤ لاریوں کی روز بروز تعداد بڑھنے کے سبب تیزی سے بڑھ رہی ہے۔ جہازوں کے کمپریشن انجینیشن کروڈ آئیل انجنوں کا استعمال انکی مقررہ انجینئری کے زیادہ ہونے کے سبب بہت کامیاب تجربہ ہوا ہے۔ کوئلے کے

مقابلے میں تیل کا جلانا آسان ہے۔ اس لئے تیل کے انجنوں کا جہازوں پر استعمال بڑھ رہا ہے۔ لیکن سٹیم، ایلر وغیرہ کا بندوبست بھی کھا جاتا ہے تاکہ جب کوئلہ سستا ہو تو اس کا بھی استعمال کیا جاسکے۔ بڑے جہازوں میں ہر روز ۵۰۰۰ ٹن کے قریب تیل خرچ ہوتا ہے۔ کروڈ آئیل کی قیمت کوئلے یا شیل آئیل سے کم ہے۔ کنوؤں اور ذخیروں سے کروڈ آئیل نلوں کے ذریعے تالابوں میں جمع کیا جاتا ہے۔ اور وہاں سے تیل صاف کرنے کے کانٹا کو اس کے مقابلے میں کانوں سے کوئلہ نکالنے کا خرچ اور پھر اس کو ریل یا ٹرکوں پر استعمال کی جگہ پر پہنچانے کا خرچ مقابلتا زیادہ ہوتا ہے۔ کروڈ آئیل کی مقدار کے بارے میں ٹھیک اندازہ نہیں لگایا جاتا۔ کئی پرانے آئیل فیلڈز میں تیل کی پیداوار کم ہو رہی ہے۔ لیکن ساتھ ہی کئی نئے آئیل فیلڈز بن رہے ہیں۔ اور ابھی تک دنیا میں کئی مقام ایسے بھی ہیں۔ جہاں کہ یہ تیل بھاری مقدار میں ہے لیکن معلوم نہیں کیا جاسکا۔ اس لئے آئیل کمپنیاں اس تیل کی سپلائی کے بارے میں بھروسہ رکھتی ہیں۔ اس کے علاوہ کئی مقاموں پر ایسا پتھر کا کوئلہ بھی ملتا ہے جس میں سے اچھا پٹرول نکالا جاسکتا ہے۔ سکاٹ لینڈ میں بروکس برنس شیل کے ایک ٹن میں سے کشید کر کے لگ بھگ 20 گیلن کروڈ آئیل نکالا جاسکتا ہے اور ساتھ ساتھ ایمو مینا سلفیٹ اور کئی اور فالتو کیمیکس بن جاتے ہیں۔ اس کروڈ شیل آئیل میں سے پھر کشید کر کے 15 درجہ حرارت پر 93۔ سے 95۔ سیفک گریوٹی



کو ڈیزل آئیل بن سکتا ہے جس کا آگ پکڑنے کا درجہ حرارت لگ بھگ 60 درجے سینٹی گریڈ ہوتا ہے اور ہر ایک پاؤنڈ میں سے 17460 سے لیکر 18000 برٹش تھرمل یونٹ گرجی مل سکتی ہے۔ پیٹرولیم سے نکلا ہوا یا شیل میں سے نکلا ہوا کرڈ آئیل اور ڈیزل آئیل کافی سالوں تک ضرورت کے مطابق بھاری مقدار میں ملتا رہیگا۔

فیول تیل معنی انجنوں میں جلنے والا کرڈ پیٹرولیم آئیل تیل کے کنوؤں میں سے نکالا جائے یا شیل میں سے تیل نکالا جائے۔ لگ بھگ ایک جلیے ہوتے ہیں شیل میں سے تیل نکالنے کے لئے اسے کشید کرنے والے برتنوں یعنی ریلوٹرٹس میں 900 درجہ فارن ہیت تک گرم کیا جاتا ہے اور انہیں سے زیادہ حرارت کی بھاپ گزاری جاتی ہے۔ جو کہ اپنے ساتھ پیرافین تیل کے بخارات اور ایوینیا لے جاتی ہے۔ کرڈ آئیل میں کئی چیزیں ٹھوس مایا اور گیس کی صورت میں جن کو ہائیڈرو کاربن کہا جاتا ہے ملی ہوئی ہوتی ہیں۔ انکو کشید کے عمل سے ایک دوسرے سے الگ کیا جاتا ہے۔ سب سے پہلا حصہ گیسولین یا پٹرول کہلاتا ہے یہ پٹرول اور اول فائنس کی ملاوٹ ہوتی ہے جس کی سپیفک گریوٹی 725 ہے۔ یہ پٹرول موٹر گاڑیوں کے انجنوں میں استعمال کیا جاتا ہے یہ صفر درجہ سے 32 درجہ فارن ہیت پر بھڑک اٹھتا ہے یعنی یہ سب سے اچھا پیرافین آئیل ہے۔ دوسرے درجے کا تیل دھبے جو لیمپوں وغیرہ میں مٹی کے تیل کے نام سے جلتا ہے۔ اس کی سپیفک گریوٹی 795 ہے۔

سے ۰۸۵ تک ہوتی ہے اور یہ ۸۲ درجے فارن ہیٹ یا اس سے اوپر آگ پکڑتا ہے۔ بھاری پیرافنس جب اپنے درجہ عام اُبلنے کے درجہ حرارت سے زیادہ درجہ حرارت پر نیچے کشیدہ کئے جاتے ہیں۔ وہ اُبلنے کے کم درجہ حرارت کے ہلکے پیرافین میں بھٹ جاتے ہیں۔ اس طرح کشیدہ کرنے سے ہلکے تیلوں کی بھاری مقدار مل سکتی ہے معنی مٹی کا تیل اور پٹرول کافی مقدار میں مل سکتا ہے۔ اگر معمولی طریقوں سے کروڈ آئیل کو کشیدہ کیا جائے تو انکی مقدار بہت کم نکلتی ہے۔ اور پھر ریفاٹری میں استعمال کئے جانے والے طریقوں پر بھی منحصر رہتی ہے چونکہ پٹرول کی ضرورت بھی زیادہ ہے اور اس کی قیمت بھی مقابلتا زیادہ۔ اس لئے صاف کرنے والے پٹرول زیادہ مقدار میں نکالنے کی کوشش کرتے رہتے ہیں۔ اور زیادہ بھاری تیل کم مقدار میں رہ جاتے ہیں۔ تیسرے درجے کے تیل جو کشیدہ کرنے سے بنتے ہیں انکو سولر یا گیس آئیل کا نام دیا جاتا ہے۔ انکی سپیفک گریوٹی ۰۸۴ سے ۰۸۸ تک ہوتی ہے اور یہ انٹرمل کمپن انجنوں میں جلائے جاتے ہیں۔ جب ایسے تیل کے بہنے کی طاقت معنی ویسکوسٹی ۱۰۰ درجے فارن ہیٹ پر ۴۰ سیکنڈ ہو تو یہ آسانی سے فوار کی صورت میں تبدیل کئے جاسکتے ہیں۔ اس کے ساتھ ہوا زیادہ مقدار میں استعمال کرتے ہوئے انجن سلینڈر میں دھند کی صورت میں پھیل جاتے ہیں جس کو گرم کمپریسڈ ہوا آگ لگا دیتی ہے۔ بھاری تیل کو آگ لگنے کا

درجہ حرارت زیادہ ہوتا ہے پھر بھی وہ بڑی آسانی سے آگ پکڑ سکتے ہیں جبکہ وہ ہوا کے ساتھ اچھی طرح ملے جلے ہوں کروڈ آئیل انجنوں میں جلنے والے تیل 85 . سپیفک گریوٹی کے ہوتے ہیں ۔ یا اس سے بھی زیادہ عام طور پر انکی سپیفک گریوٹی 95 . ہوتی ہے یہ صاف کئے ہوئے تیل نہیں ہوتے ۔ بلکہ ایسے تیل جنہیں پٹرول اور مٹی کا تیل نکالا گیا ہے یا کشید کرنے کے بعد جو بھاری کچھڑا جاتا ہے ۔ اس کے ساتھ گیس آئیل ملا کر یہ کروڈ آئیل انجنوں میں استعمال کیا جاتا ہے اس دوسری قسم کو بائیسٹر فیوئل کا نام دیا جاتا ہے ۔ اس کی سپیفک گریوٹی 95 . ہوتی ہے ۔ بہت گاڑھے اور کم ہنے کی طاقت کے تیل جن کو زیادہ درجہ حرارت پر آگ لگ سکتی ہے 99 . تک سپیفک گریوٹی کے بھی بھروسے کے لائق صورت میں ایسے انجنوں میں استعمال کئے گئے ہیں جن میں انجکشن ہوا کے بغیر ہو ۔ ایسے انجنوں میں شارٹ کرتے وقت ہلکا تیل استعمال کیا جاتا ہے ۔ عام طور پر کروڈ آئیل انجنوں میں جو فیول استعمال ہوتا ہے ۔ وہ پیٹرولیم یا شیل میں سے نکلے ہوئے ہائڈروکاربن تیل ہوتے ہیں ۔ انہیں کوئی تیزابی حصہ نہیں ہونا چاہئے اور نہ ہی پانی دیت یا اوریلٹ ڈٹ ان کو ان چیزوں سے صاف کرنے کے لئے ٹینکوں میں بھر کر گرم کیا جاتا ہے اور پھر تیز رفتار سنٹر فیوئل پمپ پر کام کرتی ہوئی پمپ لینیوں اور فلٹروں وغیرہ میں سے گزرا جاتا ہے اس طرح پانی ریت وغیرہ تو پیچھے رہ جاتے ہیں ۔ لیکن رکھ اور

ایسفالٹ یا ایسی ہی اور چیزیں جو کہ تیل میں حل شدہ ہوں۔ الگ نہیں ہوتی ہیں اور یہ چیزیں تیل کے جل جانے کے بعد انجن کے سلینڈر میں رہ جاتی ہیں اور یہ سلینڈر لائنر یا پیسٹن رنگ کے اچھی طرح سے گھسنے کا سبب بنتی ہیں۔

انجنوں میں استعمال ہونے والے کروڈ آئیل میں راکھ کا حصہ 5 فیصدی۔ پانی ایک فیصدی اور سخت ایسفالٹ 4 فیصدی سے زیادہ نہیں ہونا چاہئے لیکن بائیدریول میں انکی مقدار کئی بار 12 فیصدی تک ہوتی ہے۔ ایسفالٹ پٹرولیم تیلوں کی دسکوسٹی کو بڑھاتا ہے لیکن انکی گرمی کی مقدار کو گھٹاتا ہے اور یہ تیز رفتار کے بھاری تیل کے انجنوں میں پوری طرح سے جلتا نہیں اور بہت سخت کوک کا جاما وچھے چھوڑ جاتا ہے۔ برطانیہ میں انجنیروں کی سرکاری سبجیلے انجنوں میں استعمال ہونے والے 4 درجے بھاری تیل کے مقرر کئے ہیں۔ انہیں پٹرولیم یا شیل آئیل کے کسی جسمانی اوصاف طے کئے ہیں۔ اور ساتھ ہی انہیں ایسفالٹ پانی اور راکھ کی مقدار پر بھی بتائی گئی ہیں۔ ان کا بھڑک اٹھنے کا درجہ حرارت 150 درجے فارن ہیتھ سے کم نہیں ہونا چاہئے۔ جہازوں میں 175 درجے فارن ہیتھ سے کم نہیں ہونا چاہئے اور اس کے بہنے کی طاقت 150 درجے فارن ہیتھ پر 50 کعب سینٹی میٹر ہونی چاہئے جب تیل کو گرم کر کے پھر ٹھنڈا کیا جائے تو وہ کم سے کم درجہ حرارت جس پر

یہ بغیر ہوائے جلائے بہہ سکتا ہے اس کا پوسٹر پوائنٹ کہلاتا ہے۔ کرڈ آئیل چاروں درجوں میں 20 درجے 35 درجے 40 درجے اور 75 درجے فائن ہسٹ تک پہنچنے کی طاقت رکھتا ہے۔ گریڈ نمبر 1 کے کرڈ آئیل کی گرمی فی پاؤنڈ 19000 برٹش تھرمل یونٹ ہوتی ہے دوسرے درجے کی بھی اتنی ہی۔ تیسرے درجے کی 18750 برٹش تھرمل یونٹ۔ اور چوتھے درجے کی 18500 برٹش تھرمل یونٹ فی پاؤنڈ آجکل کے ہیوی آئیل انجنوں کی بنیاد ایک رائیڈ کے تجربوں پر رکھی گئی تھی۔ وہ اپنے باپ کے لوہے کے کارخانوں میں کام کیا کرتا تھا 1885 میں اچانک ہی اس کا خیال اس طرف گیا۔ جب وہ لوہے اور سیپات کی چادروں پر قلعی چڑھانے کا کام کیا کرتا تھا۔ کچھلی ہوئی قلعی کی سطح پر ایک کچھلی سی بنتی رہتی ہے جس کو بار بار صاف کرنا پڑتا ہے اور ایسا کرنے کے لئے 12 سے 15 انچ گہرا گریز ہٹانا پڑتا ہے ایک دن ایسا کرتے ہوئے قلعی کے برتن میں اس کی جانچ کئے لئے ایک پیرافین تیل کے لیمپ کے ذریعے دیکھ رہا تھا تو اس لیمپ میں سے تیل کے کچھ قطرے کچھلی ہوئی دھات پر گر پڑے اس کی بجائے بن کر گرم ہوا کے ساتھ مل کر لیمپ کی طرف اٹھے یا لیمپ کے تیل کے شعلے جل اٹھے خوش قسمتی سے وہ جلنے سے بچ گئے۔ اس نے یہ استعمال کرنے کی پھر ٹھانی اب روشن لیمپ کو کچھلی ہوئی قلعی کے برتن میں قلعی کی تہہ سے کچھ اوپر گرم ہوا میں لٹکا دیا گیا ہے اور پیرافین

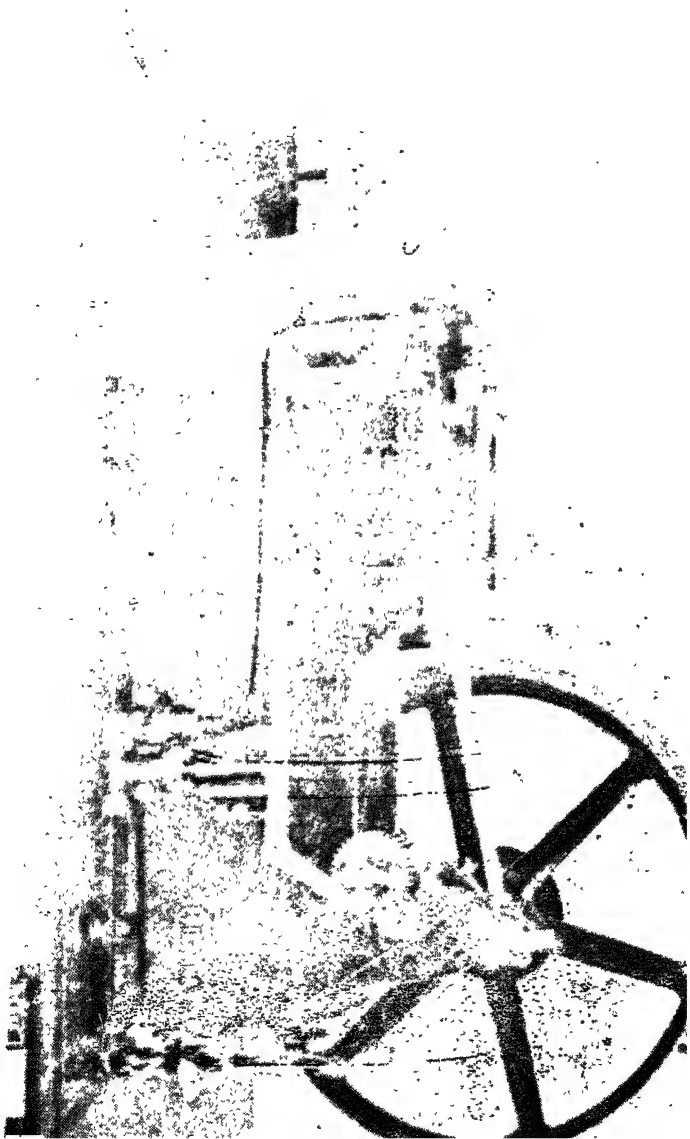
تیل کی بھٹوری سی مقدار پھلی ہوئی قلعی پڑواں دی گئی پھر تیل کے بھاپ اور گرم ہوا کی ملاوٹ جل اُٹھی اس نے پھر ایسا ہی کیا۔ اسی بات سے اس کے دماغ میں یہ خیال بٹھ گیا کہ تیل کے بخارات اور ہوا کی ملاوٹ کو جلا کر میکینکل پاور پیدا کرنے کے لئے انجن بنایا جاسکتا ہے سب سے پہلے اس نے کمپریزور سے انجن ٹارٹ کیا اور تیل کی مقدار کو ہاتھ سے کم و بیش کرنے کی کوشش کرتا رہا۔ اس نے آہستہ آہستہ تجربہ کے ذریعے اس بات کا فیصلہ کر لیا کہ انجن میں تیل بھیجنے سے پہلے اس کے سلینڈر میں صاف ہوا بھر دینی چاہئے اور کمپریشن کے ذریعے اس کو گرم کر کے ویبوراٹرز یا کمپنجن چیمبر میں لانا چاہئے تاکہ تیل اور ہوا کی ملاوٹ کو آسانی سے آگ لگ سکے۔ اور تیل کو عجلدی سے آگ لگانے کے لئے تیل بڑی تیزی سے کمپنجن چیمبر میں بھیجا جائے۔ اس کے لئے انجکشن پمپ اور نوزل کا بندوبست کیا گیا جس کے ذریعے تیل جوڑی کی صورت میں کمپنجن چیمبر میں جا کر گرم کمپریسیڈ ہوا کے ساتھ ٹکرا کر جل اُٹھتا۔ کمپریسیڈ ہوا کے ذریعے تیل کو آگ لگانے کا یہ اصول باہر سے گرم کرنے بغیر جیسے کمپریشن انجکشن کا نام دیا گیا۔ انجن کی ترقی میں بڑا فائدہ مند ثابت ہوا۔ اسی کے سبب زیادہ کمپریشن پریش کا استعمال اور زیادہ بھاری تیل کا استعمال ممکن ہو سکا۔ اسی سے آٹھیل کے کمپریشن انجکشن ہیوی آئیل معنی کرد آئیل انجن بنا شروع ہوا۔ ایکرائڈ انجن کی خصوصیت یہی ہے کہ اس میں لگ بھگ ایک جیسے حجم پر کمپریسیڈ ہوا کے ذریعے

فیول کو آگ لگتی ہے اور یہی اصول آجکل کے کروڈ آئیل انجنوں میں استعمال ہوتا ہے۔ ایکریڈٹڈ انجن کا سائیکل روچاس اور اوٹو کے سائیکل سے کچھ الگ ہے انیس جٹنے والی تیس کمپریشن سے پہلے ہوا کے ساتھ اچھی طرح سے ملایا جاتا تھا اور تیل کو آگ لگانے کے ڈھنگ بھی علیحدہ تھے۔ ایکریڈٹڈ انجن میں جب ہوا کو کمپریشن کر کے پہلے گرم کیا جاتا ہے تو انجینشن کنٹرول میں ہوتی ہے۔ کیونکہ یہ انجینشن صرف اسی وقت ہوتی ہے جبکہ پمپشن کا کمپریشن سٹروک اپنے آخر پر پہنچ جائے۔ ایکریڈٹڈ اس انجن کو اپنے پرفیسیروں کی رائے سے پمپشن کر دیا۔ اس انجن کی بناوٹ جیسا کہ شکل 2 میں دکھایا گیا ہے بہت ہی سادی ہے۔

(شکل نمبر 2 صفحہ ۲۷ اور ۲۸ کے درمیان دیکھیے)

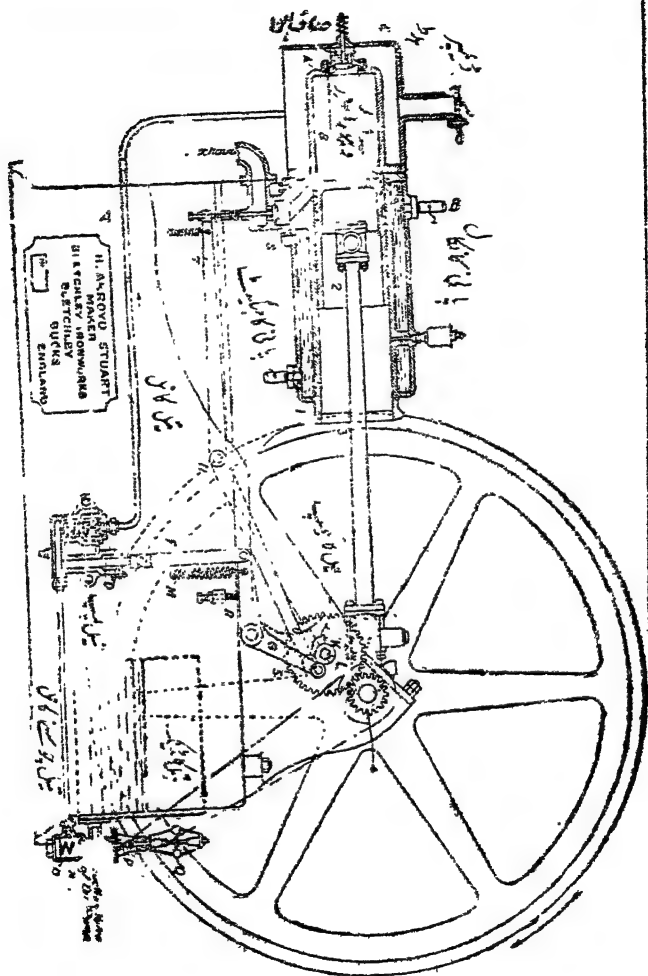
اس انجن میں سلینڈر کے آخری سرے پر دیوڑا نڈر یا کمپین جیمبر کے اندر اس کے برابر دیوڑی بھی جیسا کہ شکل نمبر 3 میں دکھائے گئے ہیں موجود ہوتے ہیں۔ اس طرح گرم ہونے والی سطح بڑھ جاتی ہے اور یہ ایک گرمیوں کے ذریعے موٹر کے سلینڈر میں کھلتا ہے اور اسی رائے سے انیٹ والو کے ساتھ بھی اس کا تعلق رہتا ہے۔ شارٹ کرتے وقت دیوڑا نڈر کو ایک لمپ کے ذریعے گرم کیا جاتا ہے تاکہ اس کا درجہ حرارت تازہ یا وہ ہو جائے کہ پہلے دو تین چار جز کو آگ لگانے کے بعد لمپ اٹھا لیا جاتا ہے اور کمپریشن جیمبر اپنے آپ ہی کافی درجہ حرارت بنائے رکھتی ہے اور کمپریشن چارج کو اپنے آپ آگ لگتی رہتی ہے۔ ہوا کے

فہرست نمبر ۲۔ کرایسٹ ہیوی آئیل انجن



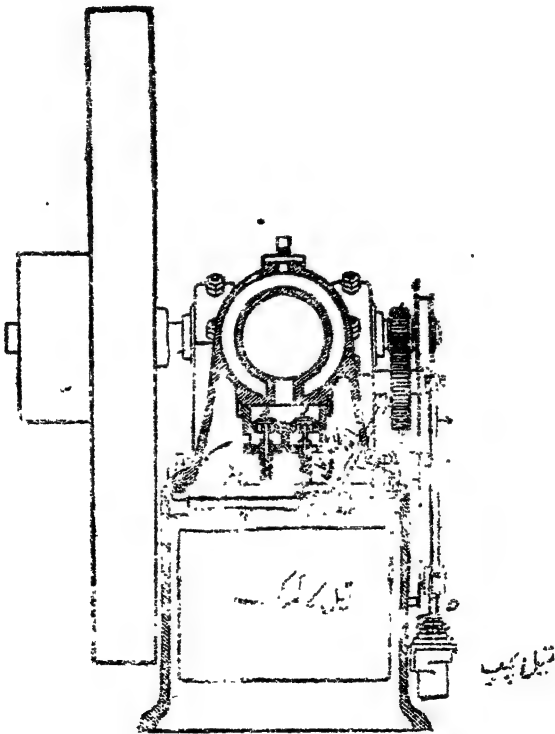






شکل نمبر ۳۰ - اگر ایستاده میوی آریل اینجن کانیا س. نیگل

داخلے کے انلیٹ والو کا سپرنگ بہت زیادہ گرم ہو جاتا ہے۔ اس کے آس پاس  
کی جگہ کو تبدیل کرنے کی ضرورت محسوس ہوتی اور یہ ایگزاسٹ والو کے  
بوکس کے نیچے بنایا گیا جیسا کہ شکل نمبر 4 میں دکھایا گیا ہے  
یہاں پر ایگزاسٹ میں سے نکلتی ہوئی گیس کی گرمی اندر آ رہی ہوتی

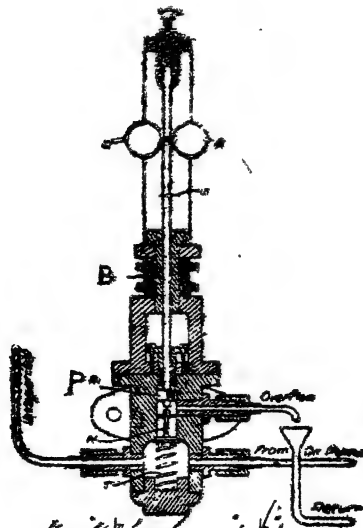


شکل نمبر 4. اکریسٹڈ سیوی میٹل انجن کا سکیشن

کو سیکشن سٹروک میں گرم کر سکتی تھی آجکل کے ہیوی آئیل انجنوں میں جو ضروری حصہ ہے وہ پہلے انجنوں کے مقابلے میں کافی بدل چکے ہیں۔  
 اور نیچے لکھے ہیں ایک کیم کے شکل نمبر 3۔ جو کہ آدھی رفتار کی سٹیفٹ

پر ہوتا ہے۔ ایک دھکیلنے والے سرے کے ذریعے آئیل پمپ کے پلنجر (ڈمی) کو چلاتا ہے۔ اس کو چلانے کے لئے کیم اور پلنجر کے درمیان ایک چین کرینک لیور (جی) لگایا جاتا ہے۔ یہ لیور ایک مضبوط اور سخت سپرنگ (ایم) کے ذریعے واپس آ جاتا ہے جب کہ کیم کا سر اگزر جائے۔ اس طرح تیل پمپ پمپ کے تیل سے نوزل میں سے کمپر سیٹ ہوا میں کمپریشن سٹروک کے آخر پر مل جاتی ہے۔ یہ کیم انجیکشن کے وقت کے مطابق ٹھیک کیا جاسکتا ہے۔ تیل کا ہر ایک پائپ تیل کے ٹینک میں سے پمپ پلنجر کے ذریعے کھینچا جاتا ہے۔ اور تیل کے ڈبلیوری پائپ کے ذریعے دھکیل کر نوزل میں سے کمپریشن چیمبر میں انجیکشن کے ٹھیک وقت پر داخل کر دیا جاتا ہے۔ ایک پیچ (آ) پمپ پلنجر کی رفتار کو بڑھانے گھٹانے کے لئے لگایا جاسکتا ہے جس سے انجن کے لوڈ کے مطابق تیل کی مقدار بڑھائی گھٹائی جاسکے۔ نمبر 4 فیوگل گورنر جیسے کہ شکل نمبر 5 اور 6 میں دکھایا گیا ہے۔ انجن کی رفتار کو کنٹرول کرتا ہے تیل کی مقدار کو کم و بیش کر کے۔ اگر انجن اپنی عام چال سے کچھ زیادہ پر چلنے لگے تو گورنر کا سپنڈل سیکشن والو کو دباتا ہے اور اسے محفوظ سا کھول دیتا ہے اور پمپ میں آئے ہوئے تیل کی کچھ مقدار کو ٹھیک کی طرف واپس دھکیل دیتا ہے۔ یا فالو تیل کے نکاس کے راستے

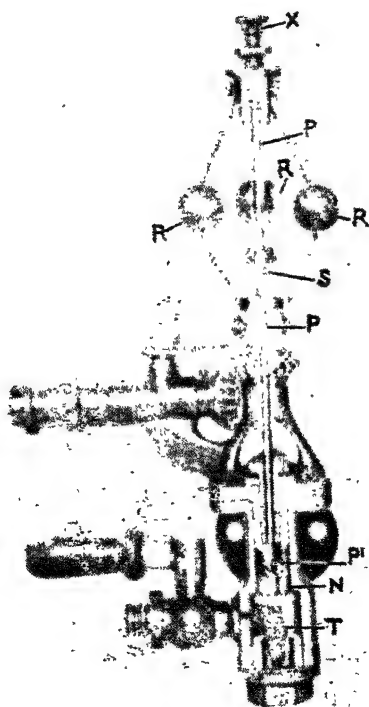
سے بہا دیتا ہے۔ یہ راستہ شکل نمبر 6 میں دکھایا گیا ہے۔  
 1890ء کے انجن کے ساتھ جو سینٹری فیوگل گورنر قرار کے بڑھانے  
 گھٹانے کے لئے استعمال کیا جاتا تھا وہ شکل نمبر 5 میں ہے۔ تین گولے  
 (P - R - R) پیپ پلنجر (P) کے ارد گرد گھومتے رہتے ہیں۔ یہ پلنجر  
 نچلے سرے پر شکل میں چورس بنایا جاتا ہے تاکہ گھوم نہ سکے۔ پلنجر کی ڈبڈبی  
 (P) ڈریش مٹھراؤ تک پہنچتی ہے اور سکشن والو (N) سے کچھ فاصلے پر  
 رہتی ہے اس کو اس فاصلے پر رکھنے کے لئے سپرنگ (S) لگایا جاتا ہے  
 لیکن جب تینوں گھومتے ہوئے گولے سینٹری فیوگل فورس کے ذریعے  
 (دیکھو شکل نمبر ۵ - صفحہ ۳۱-۳۲ کے درمیان شکل نمبر ۵ ایک اسٹراپن کا گورنر)



شکل نمبر ۶ - ایک اسٹراپن کا گورنر

شکل نمبر ۵۔ صفحہ ۳۰۔ ۳۱ کے درمیان

شکل نمبر ۵ ایگریٹ انجن کا گورنر





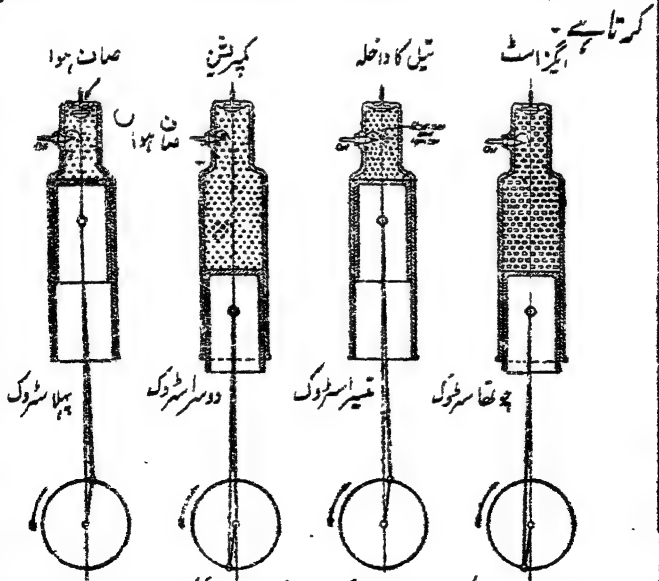
کچھ دُور دُور ہو جاتے ہیں (P) نیچے دبایا جاتا ہے اور سکیشن والو (N) تک پہنچ کر اس پر دباؤ ڈال کر اس والو کو کھول دیتا ہے جس سے اس کا ویو پائز کی طرف جانے کی بجائے واپس ٹینک کی طرف چلا جاتا ہے۔ ایک ہلکا سا سپرنگ (M) سکیشن اپنے اصلی مقام پر لے آتا ہے۔ پیچ (X) کو پھیر کر انجن کی رفتار بدلی جاسکتی ہے۔ اس گورنر میں فالٹو تیل کے نکاس کے لئے کوئی راستہ نہیں تھا لیکن یہ جھل جو سنٹری فیوگل گورنر استعمال کیا جاتا ہے اُس میں فالٹو تیل کے نکاس کا راستہ ہوتا ہے۔ یہ شکل نمبر 6 میں دکھایا گیا ہے اس طرح تیل کا پمپ ہر وقت ٹینک کا مکمل کرنا رہتا ہے اور اس کی نالیاں تیل سے بھری رہتی ہیں۔ آدھی رفتار والی شفٹ (M) پر لگا ہوا ایک کیم گز اسٹ والو (S) شکل نمبر 3 کو کھولتا ہے یہ کیم لیور (T) کے ذریعے ایگزاسٹ کو کھولتا ہے اور ایک سخت سپرنگ کیم کے گز جانے کے بعد اسے پھر بند کر دیتا۔ جب ویو پائز گرم ہو جاتا ہے تو انجن اس طرح کام کرتا ہے۔ جب لیسٹن کمپنجن جمپر سے دور یعنی کریٹک شفٹ کی طرف جاتا ہے تو شکل نمبر 3 میں دکھائے گئے انٹر امیٹ والو (A) کے ذریعے فالٹو مینا سنٹریڈ میں کھینچی جاتی ہے۔

اور لیسٹن کے واپسی سٹروک پر یہ ہوا دب کر ویو پائز یا کمپنجن جمپر (B.B) میں جمع ہو جاتی ہے اتنے وقت میں آئیل پمپ - (D) آئیل ٹینک سے تیل کی مقدار کھینچ لیتا ہے اور اسے تیز رفتار



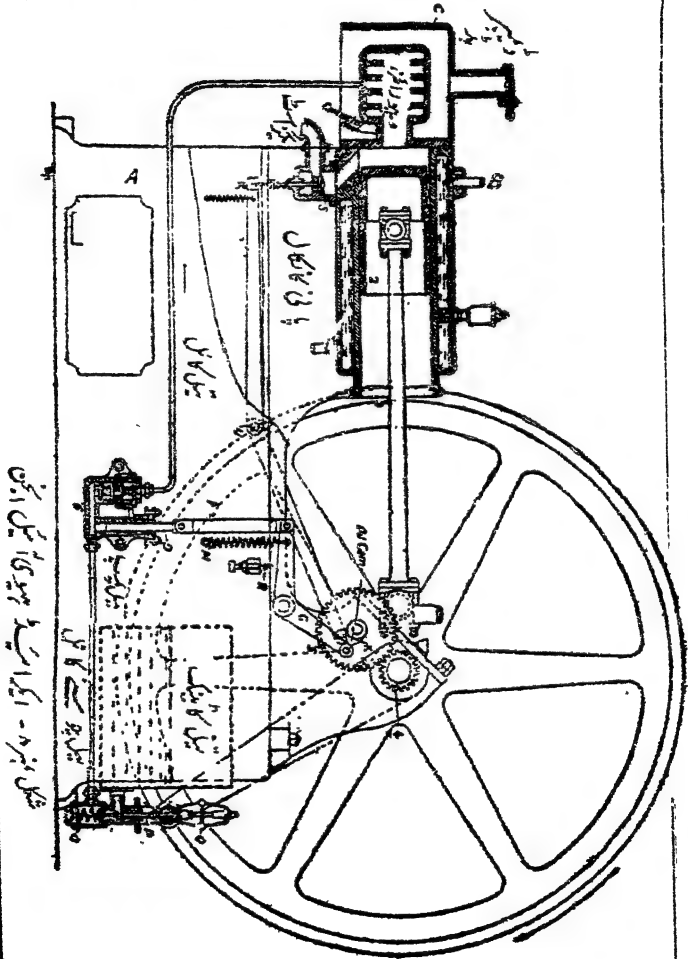
سے نوزل کے ذریعہ گرم ہوئی کمپریسیڈ ہوا کے ساتھ کمپریجن چیمبر میں ملا دیتا ہے۔ اتنے میں سپٹن کا دوسرا سٹروک جسے کمپریشن سٹروک کہتے ہیں اپنے سرے پر پہنچ جاتا ہے اور تیل کی بہت باریک فوارہ جو کہ ڈھن کی صورت میں نکلتی ہے۔ ۱۰ اپنے آپ ہی بھڑک اٹھتی ہے جس سے زور کو صاف ہو جاتا ہے جس کے سبب اور گیس کے پھیلنے کے سبب سپٹن پھر کو نیک شفٹ کی طرف تیز رفتار سے چلتا ہے۔ اس تیسرے سٹروک کا نام پاور سٹروک ہے۔ پھر یہ چوتھے سٹروک میں جب واپس کمپریجن چیمبر کی طرف چلتا ہے تو ایک نیا سٹروک شروع ہو جاتا ہے۔ اور سپٹن جلی ہوئی گیس اور دھوئیں کو سلینڈر سے باہر نکال دیتا ہے یہ ۴ سٹروک جو کہ شکل نمبر ۲ میں دکھائے گئے ہیں۔ بار بار بنتے رہتے ہیں۔ کمپریشن اور دھماکوں کے سبب کمپریجن چیمبر کا درجہ حرارت خبر کافی زیادہ رہتا ہے اور سلینڈر میں آنے والی فالتو ہوا کو کافی گرم رہتی ہے۔ تاکہ کمپریشن سٹروک اس کا درجہ حرارت تیل کو آگ لگانے کی حد تک پہنچتا ہے۔ بھاری ہائیڈرو کاربن تیل کمپریشن کو اور بھی زیادہ کر دیتے ہیں کیونکہ تیل جتنا گاڑھا ہوگا۔ اتنا ہی کمپریشن کے فوائد و زیادہ طاقت لگائے گا۔ اس لئے وہ کمپریشن اپنے آپ زیادہ ہو جاتا ہے۔ اس لئے بھاری تیل استعمال کرنا ممکن ہو جاتا ہے ایگزائسٹ کو یہ معلوم ہو گیا تھا کہ ٹرن پیٹ کی صورت والے منہ کی کمپریجن چیمبر کے کی صورت میں بھی کام دے سکتی ہے اور مناسب وقت سے پہلے تیل کو جلنے سے بچھی روکا جاسکتا ہے جبکہ تیل کمپریجن چیمبر میں صرف اسی وقت داخل

ہو جبکہ کمپریشن سٹروک اپنے آخر پر پہنچ رہا ہو۔ اس لئے اس نے ایک اور ویو پر رازر بنایا جس کا منہ سلینڈر کی طرف بوتل کی گردن کی طرح تھا یعنی جس کی چوڑائی سے ویو پر رازر یا سلینڈر کی چوڑائی بہت کم تھی اس طرح کی کمپین چیمبر کا استعمال کرنے پر گیس یہ معلوم ہوا کہ تیل کے کمپین چیمبر میں سٹیشن یا کمپریشن سٹروک کے درمیان کسی بھی وقت داخل کیا جاسکتا ہے۔ مناسب وقت پر پوری طرح اس کو آگ لگنے کا خطرہ نہیں رہتا۔ اس طرح کا کمپین چیمبر استعمال کرنے والا آئیل انجن جو کہ شکل نمبر 8 میں دکھایا گیا ہے اور جس کی تنگ گردن (ایڈیشن) ظاہر



شکل نمبر ۸۔ ایک ایڈیشن ویو آئیل انجن کے چار سائیکل

۱۸۹۵ء میں پٹنٹ کرایا گیا۔ ویپورائزر یا کمپن چیمبر (B) کافی بڑی بنائی جاتی ہے۔ تاکہ اس میں تیل کے بخارات اور ہوا سما سکے۔ جب کہ وہ کمپری



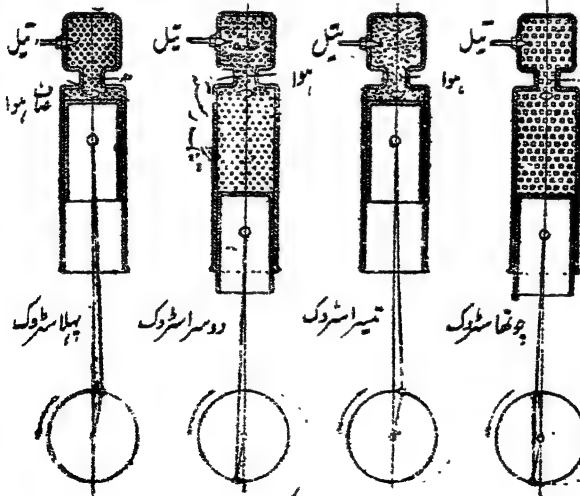
شکل نمبر ۵۔ ایکریسٹل ویپورائزر

ہو کر اس چیمبر میں اکٹھے ہوتے ہیں۔ سلینڈر کے پسٹن کے سرے اور سلینڈر کے آخری سرے کے درمیان کچھ مقام رہ جاتے ہیں۔ اس جگہ میں لیاہ تر صاف ہوا ہی موجود ہوتی ہے۔ تاکہ اودھ جلی یا نہ جلی ہوئی گیسیں کمپن کے وقت پسٹن اور سلینڈر کی دیواروں تک نہ پہنچ سکیں۔ اس کے علاوہ یہ تیل کے جلنے کے لئے کافی آکسیجن بھی پیدا کرتی ہے۔ اس طرح کاربن بھی اس فالتو آکسیجن کی مدد سے جل جاتی ہے۔ انتہائی کم کاربن بھاری مقدار میں سلینڈر کے اندر جمی رہے۔ اس قسم کی کمپن چیمبر جو کہ تنگ گردن یا نالی کے ذریعے سلینڈر کی کمپن چیمبر کے ساتھ ملی ہوئی ہوتی ہے سبچن چیمبر کہلاتی ہے۔ یہ تیل کے بخارات کو ہوا سے الگ رکھتی ہے۔ اس طرح سلینڈر میں تیل اور ہوا کا ایسا چالچ موجود ہوتا ہے۔ جس کی ٹھیک وقت سے پوری آگ لگنے کا خطرہ نہیں رہتا۔ اس ڈھنگ سے تیل اور ہوا کو اچھی طرح سے ملائے کے لئے ہل جھل بھی پیدا ہو جاتی ہے یا انجن کی معمولی چال پر ہوا کے واسطے کو محقر و طبل معنی کم کرنے کی ضرورت نہیں رہتی۔ سکشن سٹروک میں ہوا کے واسطے کا انلیٹ والو جو کہ شکل نمبر ۴ میں دکھایا گیا ہے۔ ہوا کو سلینڈر کے خالی سرے میں داخل کرتا ہے اور چالچ کو مناسب وقت سے پہلے آگ نہیں لگ سکتی۔ کیونکہ ہوا اس تنگ راستے کے ذریعے ہر کمپن چیمبر میں پہنچ سکتی ہے اور یہ کمپن سٹروک میں دھیرے دھیرے آتی رہتی ہے۔ جب تک کہ جلنے کے قابل ملاوٹ نہیں ہن جاتی اور پھر کمپن کے ذریعے

اتنی گرمی پیدا ہوتی ہے کہ اس ملاوٹ کو اپنے آپ آگ لگ جاتی ہے تب یہ جلتی ہوئی گئیں بڑے زور سے سلینڈر میں داخل ہوتی ہے وہاں پر ان کا درجہ حرارت اور بھی بڑھ جاتا ہے۔ یا تیل پوری طرح کھس جاتا ہے۔ سلینڈر اور چیمبر کے سائز اس حساب سے بنائے جاتے ہیں کہ تیل اور ہوا کی ملاوٹ اس وقت آگ پکڑنے کے قابل بنتی ہے۔ جب کہ کمپریشن سٹروک کے سرے پر انجینشن کا وقت پہنچ جائے۔ اس طرح کمپریشن دو حالتوں میں ہوتی ہے اسے دوہری کمپریشن کا نام دیا جاتا ہے کیم (IC) (کے) جس کی مدد سے تیل کا پمپ کام کرتا ہے وہ اس طرح فٹ کیا جاتا ہے کہ تیل کی فوار بھٹیک وقت پر بنے اور ویو پرائمرز میں بڑی جلدی سے داخل ہو۔ اس کے پہنچنے کا وقت ہم سکشن یا کمپریشن سٹروک میں اپنی خواہش کے مطابق کیم کی مدد سے بدل کر سکتے ہیں جس سے کام کی حالت اچھی سے اچھی ہو سکے۔ اور ویو پرائمرز زیادہ گرم نہ ہونے پائے۔ اس کے علاوہ تیل کی فوار کے بخارات بننے کے لئے بھی وقت مل سکے۔ اس طرح تیل کی فوار کے داخلے کا وقت اور اس کے اپنے آپ جل اٹھنے کا وقت دونوں ہی کنٹرول میں رہتے ہیں۔ اس طرح کے ہیوی آئیل انجن کے چار سٹروک شکل نمبر 9 میں دکھائی گئے ہیں ایکرڈٹنے پورے چار سال کے بعد اور بھاری خرچ سے اپنے آپ انجینشن اور کمپریشن والے کرڈ آئیل انجن تیار کئے اور وہی آج کے کرڈ آئیل انجنوں کے مطابق ہے سن 1891 میں جب کہ ایک رابرٹ

نے ۶ ہارس پاور تک کے کئی ایک ایسے انجن تیار کئے اور کامیابی سے انکو کئی مقاموں پر چلانے کے لئے بیج دیا۔ تو اس کا خیال ایک لمبی مدت تک اپنی بنانے کا تھا۔ تاکہ یہ آئیل انجن زیادہ تعداد میں تیار کر اسے جاکیں لیکن اسی وقت ہارس پاور انجن کی کمپنی کے مالک نے اسے پیغام بھیجا کہ وہ اس کے آئیل انجنوں کے بنانے کا کام اپنے ذمہ داری پر لینے کو تیار ہو جائے۔ چنانچہ انجنیئر نے ایک دن گٹا کر انجنوں کی اچھی طرح سے جانچ کی اور وہ ۶ ہارس پاور کے انجن کو انک لوڈس پر چلتا دیکھ بہت خوش ہوا۔ اس نے ایک رابطہ کو کہا کہ اس نے سارے یورپ میں چل پھر کر

تیل کا میوٹرانز کپریٹڈ ہوا تیل میں  
اور صفات ہوا کا سلینڈر



شکل نمبر ۹۔ ایک رابطہ انجن کا سائیکل

کئی ایک انجن دیکھے ہیں لیکن اسے ان سب میں یہی بڑھیا دکھائی  
 دیتا ہے اور وہ اپنے مالک کو اس کے بنانے کا ذمہ دار بننے کی سفارش  
 کرے گا۔ اس کے ایک ہفتہ بعد انکے منجر بنے اکیراڈ کے کارخانے میں  
 آکر ان انجنوں کی جانچ کی۔ اس کو 4 انجن پورے لوڈ پر چلتے ہوئے  
 دکھائے گئے وہ بھی انکے کام سے بہت خوش ہوا۔ اس نے سوچا  
 کہ یہ بڑی بہتر چیز ہے۔ آئندہ ساووں میں سے اور بہت بھاری تیلوں  
 سے چلتی ہوئے بڑے کامیاب ہو سکتے ہیں بلاشبہ ہارسس۔ بی  
 اینڈ سنز کمپنی کے مالک کو اس وقت کسی طرح کے بھی آئیل انجن پر  
 بھروسہ نہیں تھا۔ لیکن اکیراڈ کے 6 ہارس پاور کے انجن کے بارے  
 میں ان کو ہر طرح سے بھروسے کے قابل رپورٹ ہی ملی تھی۔ اس  
 سلیمنڈر کے لپٹن اور ہرکمبچن چیمبر میں بہت بھڑا سا فاصلہ رہتا تھا  
 اور ویوورائز یا کمبچن چیمبر سلیمنڈر کی طرف تنگ بوتل کے موئندگی  
 طرح کھلتی تھی اور ویوورائز کے اندر اس کی لمبائی کے متوازی  
 بہت نکائی جاتی تھی۔ تاکہ گرم ہونے والی سطح کافی زیادہ ہو جائے  
 شارٹ کر لے وقت بھڑے منٹ کے لئے ویوورائز کو تیل کے لمبے  
 کے ذریعے گرم کیا جاتا تھا اور پھر دھماکوں اور کمپریشن کے ذریعے یہ آؤ  
 آپ چالو رہنے کے قابل ہوتا تھا۔ اس طرح گرم کر کے شارٹ کرنے کا  
 ڈھنگ کچھ اچھا نہ سمجھا گیا۔ کمپر سیڈ ہوا کے ذریعے اور پہلے چارج کو  
 چٹکاری کے ذریعے آگ لگانے کے ڈھنگ بھی استعمال کئے گئے۔

لیکن انہیں ہوا کا پمپ اور کمپریسڈ ہوا کے لئے برتن استعمال کرنا پڑتا تھا اس لئے ایک ریڈیلر نے تیل کا لیمپ یا کاسٹ آئرن کا پیالہ جس میں ایس بیٹس کی بٹی ہوتی تھی یہ سب سادا اور سستا اور بہت اچھے ڈھنگ ان چھوٹے انجنوں کو اسٹارٹ کرنے کے لئے اچھا سمجھا۔

دیپورا نر کو ہوا کے جھونکوں سے محفوظ رکھنے کے لئے ایک ہڈی لگا دیا گیا جو کہ ہوا کے لئے جبکیٹ کا کام بھی دیتا تھا۔ اس ہڈی کے اوپر ایک ڈیمپر لگایا جاتا ہے جس کو کھسکا کر دیپورا نر کا درجہ حرارت کم و بیش کیا جاسکتا ہے۔ دیپورا نر کے ارد گرد ہوا گھوم کر اسے کچھ حد تک ٹھنڈا رکھتی تھی۔ جس وقت انجن پورے لوڈ پر کام کرتا تھا تو یہ ہڈی بالکل اٹھا دی جاتی تھی تاکہ دیپورا نر زیادہ گرم نہ ہو جائے سلینڈر کا ہوا داخل کرنے کا والو ایک دوسرے کے ساتھ ہی ساتھ کمپن جیمپ کے نیچے لگائے جاتے تھے تاکہ ایگزاسٹ سے نکلنے والی گیس کی گرمی کا کچھ حصہ سلینڈر میں جاتی ہوئی تازہ ہوا کو گرم کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے پسٹن پر زہک رنگز ہوتی ہیں جنہیں کام کرنیوالی پسٹن رنگز لگائی جاتی ہیں اور یہ رنگز اپنے مقام پر ایک پلیٹ اور نٹ کے ذریعے بکڑی رہتی ہیں۔ یہ 6 ہارس پاور کا کروڈ آئیل انجن در کتاب میں مشین ٹولس کی شو فٹنگ کو سارا دن چلاتا تھا اس میں 8 سیفک گریوٹی کا شیل آئیل استعمال ہوتا تھا جس کا آگ لگنے کا درجہ حرارت 225 درجے فارن ہیٹ تھا۔ 2۶6 چکر فی منٹ کی رفتار پر



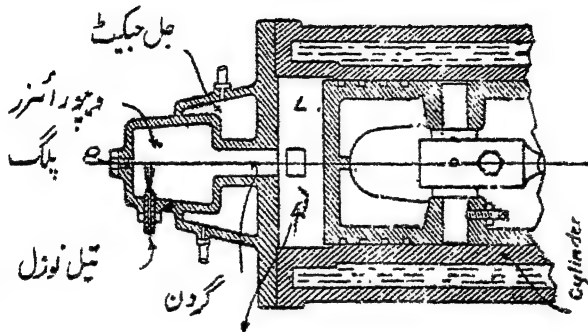
انجن کی اوسط ہر ایک ہارس پاؤر 6.6 گھنٹی ۱۰ اور سہیں ایک گھنٹے میں  
 ۴ سینٹ سے بھی کافی کم تیل خرچ ہوتا تھا۔ اس کا ایگزاسٹ پائپ  
 بالکل صاف رہتا تھا جس کا مطلب یہ لیا جاتا تھا کہ تیل انجن میں  
 پوری طرح سے جل رہا ہے کمپریشن سٹروک کے سرے پر تیل کی فوار  
 لمپ نازل کے ذریعے کمپنچن چیمبر میں جو کہ پہلے ہی گرم ہوا سے بھرا ہوتا ہے  
 چھوڑا جاتا تھا یہ ہوا تیل کو جلانے کے لئے جتنی کمپنچن کی ضرورت ہوتی  
 تھی اس سے زیادہ مقدار میں ہوتا تھا چھوٹا سا گورنر تیل کی مقدار کو  
 بدل کر انجن کی رفتار کو کنٹرول کرتا تھا یہ گورنر ایک والو کو چھوڑا سا اٹھا  
 کہ سارے تیل کو ٹینک کی طرف لوٹا دیتا تھا۔ جب تک کہ رفتار معمول  
 سے چھوڑی سی بھی زیادہ ہو جائے بڑا فلائی وہیل اور اچھا گورنر انجن  
 کی رفتار کو ایک جیسا رکھتے تھے۔ تیل کے لمپ کا پلنجر  $\frac{1}{2}$  انچ قطر اور  
 $\frac{3}{4}$  انچ چال ہر ایک سٹروک میں ۱5 + مکعب انچ تیل کمپنچن چیمبر  
 میں بھیجتا تھا۔ جو فالتو ہوا اسلنڈر میں پہلے جاتی تھی وہ کمپریشن کے ذریعے  
 یا کمپنچن چیمبر سے آئی ہوئی گرمی کے ذریعے گرم ہوتی تھی۔ کیونکہ تیل  
 کی فوار کمپریشن سٹروک کے آخر پر بالکل ٹھیک وقت پر چیمبر میں داخل  
 ہوتی تھی۔ اس لئے انجین ٹھیک اصول کے مطابق ہوتی رہتی تھی  
 انجین کے لئے پریشر 5۵ پاؤنڈ فی مربع انچ کے لگ بھگ ہوتا تھا  
 جس وقت انجن پر سے لوڈ اتارا جاتا تھا تو بھی اس کی رفتار میں بہت تھوڑی  
 سی کم و بیش ہوتی تھی۔ زیادہ گاڑھے کروڈ آئیل استعمال ہو سکتے تھے

اور انجن کافی تیز رفتار پر چل سکتا تھا لیکن ایسے تیل کو کچھ گرم کرنے سے آسانی سے بہنے کے قابل بنایا جاسکتا تھا۔ ۱۹۱۱ء میں ہولن بی اینڈ سنٹر کو تجربہ کے لیے ہم انجن دیئے گئے۔ اور اسی برس ایک رائڈر آئل انجن کو بنانے کا سارہ کام نیا ابھر کے لیے حقوق شیور ہولن بی اینڈ سنٹر نے حاصل کر لیا۔ جنہوں نے ایک رائڈر کو کوئی دھن نہیں دیا۔ صرف ہر ایک انجن پر کچھ دھن دینے کا فیصلہ ہوا

## ویپورائزر کے لئے پانی کی جھپٹ

جو انجن اپنے بنائے اس کے پاس بچ گئے۔ اور اب وہ ان کو بچ نہیں سکتا تھا۔ ان پر وہ تجربہ کرتا رہا۔ اس نے سوچا کہ کیا چکر کال تک پورے لوڈ پر چلنے سے پیسین جیمبر سے زیادہ گرم ہو جاتی ہے۔ اسے یہ بھی معلوم تھا کہ زیادہ کمپریشن اور سپرین کی قدر شمار کرنے سے انجن کی تھرمل ایفی شینسی بڑھ جاتی ہے اس لیے ۱۹۱۲ء میں اس نے ویپورائزر کے ارد گرد ٹھنڈا پانی چکرائے۔ یہ پانی کی جھپٹ لگائی جیسا کہ کھنڈر میں دکھایا گیا ہے۔ اس پانی کے چکرائے سے ویپورائزر کا چکر تیز رہا۔ انجن ہونے لگا تھا اور انجن کی تھرمل ایفی شینسی بڑھ گئی۔ اسی طرح یہ پانی انجن کے دوسرے گرم ہونے والے پورے کے ارد گرد بھی لکھایا جاسکتا ہے۔ بسنڈ جھپٹ میں جو پانی جاتا ہے۔ اسی میں سے ویپورائزر کے لیے پانی لیا جاسکتا ہے۔ اور اس پانی کے لیے جو پائپ ویپورائزر جھپٹ

کو جاتا ہے۔ اس میں ایک کاک لگا کر پانی کی مقدار کو کم و بیش کیسا جاسکتا ہے۔



کمپریسڈ صاف ہوا سلنڈر  
 شکل نمبر ۱: دیپورائزر کے آس پاس پانی کی جیکٹ  
 اس نظام سے کمپریشن استعمال ہو سکتا تھا اور انجن کی پاور آؤٹ  
 تھرمل ایفیشینسی بڑھ جاتی تھی۔ اور اس سے یہ بھی پتہ چل گیا کہ انجن کے  
 جن حصوں کے لیے ٹھنڈے کرنے کا انتظام ابھی تک نہیں کیا گیا ان  
 کو بھی ٹھنڈا کرنے سے پاور اور تھرمل ایفیشینسی اور بھی زیادہ ہو سکتے ہیں۔  
 ایک رائڈ آئل انجن سب سے پہلا انجن تھا جس میں سب سے پہلے  
 اکیلی ہوا سلنڈر میں داخل کی جاتی ہے اور تیل کمپریشن سٹروک کے  
 آخر پہ پیسے درج سے دخل کیا جاتا تھا۔ گرم کمپریسڈ ہوا کے ذریعہ  
 سے آگ لگائی جاتی تھی۔ اگرچہ لوگ اس کو شہر سے دیکھتے تھے

لیکن یہ ٹھیک کام کرتا تھا۔ سبکی کے بہت سے کمپریشن کے کروڑوں اسٹیل انجنوں میں دیوہیت چارج کے روپ میں استعمال کرتے ہیں۔ اور تیل میپنگی کے دس گرم کمپریشن ڈیو میں نوزل کے ذریعہ دباؤ پر استعمال کی جاتی ہے۔ مطلب بغیر زیادہ پریشر کی ڈائیو کے معمولی کام کا طریقہ یہ ہے جو کہ پہلے ایک رائڈر نے ڈھونڈا۔ صرف آجکی کمپریشن ٹریڈ اور رفت تیز ہوتی ہے۔ نوزل اور فیول میپ پہلے سے اچھے بن چکے ہیں۔ کمپین جیمبر کا روپ بھی پہلے سے بدلا جا چکا ہے۔ تیز رفت اور دوپونے بغیر انجینیشن ڈھنگ پر بہت سی باتیں ہوتی رہیں۔ اور ابھی اور ہوتی جائیگی۔

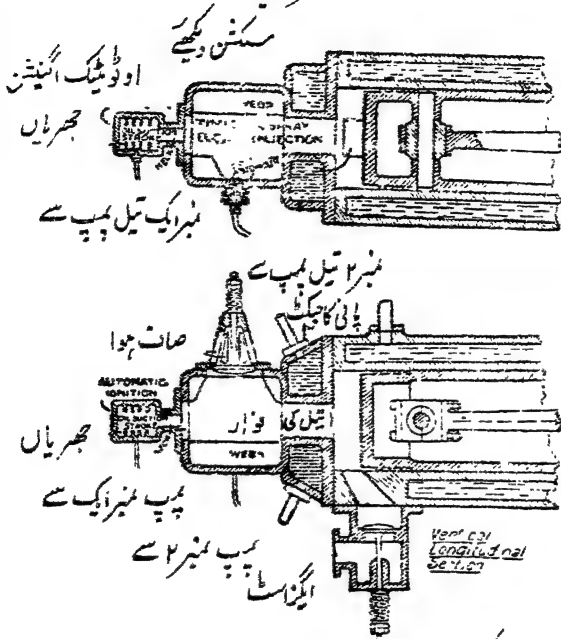
## پائیلوٹ چارج انجین

دیوہیت کے اس پاس جو جیکٹ بنائی گئی اگر بہت بھاری اور گاڑھا پائیلوٹ روکار بن میوں آئل اس میں سے گزرا جائے تو یہ دیوہیت میں جانے سے پہلے کافی گرم ہو جاتا ہے۔ اور اس طرح اس کی غوراء بجا پائیلوٹ ہو جاتا ہے۔

ایک بار تجربہ میں اکیر رائڈر نے پام آئل جیکٹ میں سے گزرا کر دیکھا تو رائڈر کو ٹھنڈا کرنے کے لیے استعمال کیا۔ اور پھر ایک فالتو میپ کے ذریعہ یہی پام آئل گرم ہونے کے بعد ایک اور میپ کے ذریعہ ہوتے ہوئے مٹی کے تیل کے ساتھ کمپین جیمبر میں ملا کر بطور پہلے چارج کے استعمال کیا۔ اور اسی سے کمپین شروع ہوا۔ مٹی کا تیل

پام آئل کو انجین میں مدد دینے کے لئے ملا یا گیا تھا۔ ایک ریل کی  
 مرضی یہ تھی کہ پیرافین یا شیل سے بنے ہوئے بھاری تیل کی بجائے  
 پام آئل یا اور نباتاتی تیل کروڈ آئل انجن میں استعمال کیے جاسکیں  
 جہاں کہیں بھی ان کی قیمت کروڈ آئل سے کم ہو۔ اُس نے دو ایک دوسرے  
 سے ملے ہوئے ویپورائزر جیسا کہ شکل نمبر ۱۱ اور نمبر ۱۲ میں دکھائے  
 گئے استعمال کرنے کا ارادہ کیا۔ پہلا ویپورائزر کمپنن جیمبر کا کام دینے  
 کے لئے دو آئل پمپ استعمال کیے۔ پمپ مٹی کے تیل کو سکشن  
 سٹرک پر چھوٹے ویپورائزر میں دھکیلتا تھا۔ اور دوا ایک اپنے آپ  
 کام کرتے ہوئے انلٹ وال کے ذریعہ بڑے ویپورائزر میں جاتی تھی  
 دوسرا آئل پمپ ٹھیک وقت پر یعنی کپریشن سٹرک کے آخر پر  
 سبباری تیل کی فوڈ اسٹل کرتا تھا۔ اس طریقے سے دوہرا انجکشن سسٹم  
 استعمال کیا جاتا تھا۔

شکل نمبر ۱۱ اکیڈمیڈ انجن میں اپنے آپ انجین  
کے دو طریقے



شکل نمبر ۱۲  
شکل نمبر ۱۱ کا ورٹیکل لامبک دیکھئے۔

## کمپریسڈ ایر سٹارٹر

تختہ کام کرنے والا ایک بہت بڑے پریشر پر دایو کو ایک ریڈروائر  
تلااب میں دبانے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس ریڈروائر میں ایک

مناسب پریشہ کو مہاپنے کے لیے پریشہ گچ بھی لگایا جاتا ہے۔ ایک  
 وال دیورائز کے ساتھ والو کی نالی میں لگایا جاتا ہے۔ تاکہ جلنے والا چارج  
 اس والو کے ریزروائر میں نہ آ سکے۔ اسی نالی پر ایک اور وال لگایا  
 جاتا ہے۔ اسے جس وقت ہاتھ سے کھول دیتے ہیں۔ تو دبی ہوئی والیو  
 دیورائز میں چلی جاتی ہے۔ انجن کو سٹارٹ کرنے کے لیے جس وقت  
 پمپن پاور سٹروک پر کمپنجن چیمبر میں ابھی تھوڑے سے فاصلہ پر ہو تو  
 ایلیمپ سے ہاتھ کے ذریعہ پہلے ہی گرم کیے ہوئے دیورائز میں تیل  
 کی غرار داخل کی جاتی ہے۔ اس تیل کے بجائے ذرے بن جاتے ہیں۔ والیو  
 کے نل کے بڑے وال کو کھولنے سے زیادہ دبی ہوئی ہوا تیل کے ان بھاپوں  
 پر دیورائز میں جا کر ملتی ہے۔ اور دھماکے سے جلنے والی تیل اور  
 والو کی ملاوٹ بن جاتی ہے۔ اس سے دھماکہ ہو کر پمپن چیمبر چل  
 پڑتا ہے۔ اس کی دایسی سٹروک پر چلی ہوئی گیسیں باہر نکل جاتی ہیں۔  
 اور پھر انجن اپنے پورے سائیکل پر چل پڑتا ہے۔ اس وقت  
 برطانیہ کے بہت سے انجنیئر یہ خیال نہیں کر سکتے تھے کہ ایمپ سے گرم  
 کیے بنا آؤٹنیک اگنیشن آئل انجن بنا یا جاسکتا ہے۔ اور انہوں نے  
 ایکراڈ گئے بنے ہوئے انجنوں کے بارے میں یہی کہا کہ ان پر یقین نہیں  
 ہو سکتا۔ ہورن بی امیڈسنز کو بھی یقین نہیں آتا تھا۔ لیکن جب ایکراڈ  
 نے باقی سے ٹھنڈا کیے جانے والا دیورائز لگا دیا۔ تو ان کا یقین بنا۔ تب  
 ہورن۔ بی امیڈسنز آئل انجن کا بڑے پیمانہ پر مبننا شروع ہوا۔

کیونکہ یہ انجن تھوڑے پریشہ پر سارے تیل کو ٹھیک طرح سے  
 جلا دیتے ہیں۔ یہ بڑے سادہ تھے اور یقین کے قابل بھی۔ اس لیے تھوڑے  
 ہارس پاور کے انجن کھیتی باڑی کے کام کے لیے انجن ان لوگ بھی اہمال  
 کر سکتے تھے۔ ہورن بی اینڈ سنز نے پہلے پہل ایکراڈ سے ٹھیک  
 کر لینے پر بھی انجن تیار کرنے شروع نہ کیے۔ ۱۸۹۳ء میں ہورن بی  
 اینڈ سنز نے چھ ہارس پاور کے انجن کو ایک زراعتی نمائش میں  
 رکھنے کی بات کی لیکن ان کے پاس بنا ہوا کوئی انجن نہیں تھا۔ اس لیے  
 انہوں نے ایکراڈ کو تار کے ذریعہ خبر دی۔ وہ اپنا انجن لے کر پر دشرنی  
 میں پہونچا۔ اسے ایک چاندی کا میٹل انعام میں ملا۔ اس نے یہ  
 بھی ہورن بی اینڈ سنز کو دے دیا۔

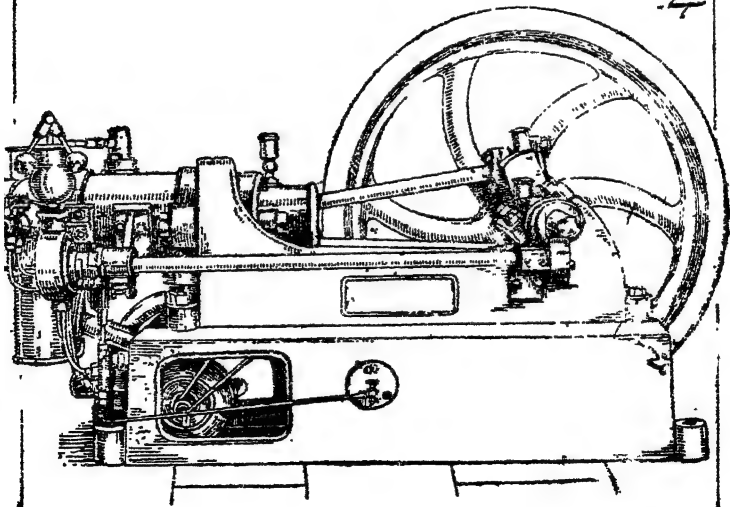


# دوسرا باب

## ہورن بی ایکرائسٹڈ آئیل انجن

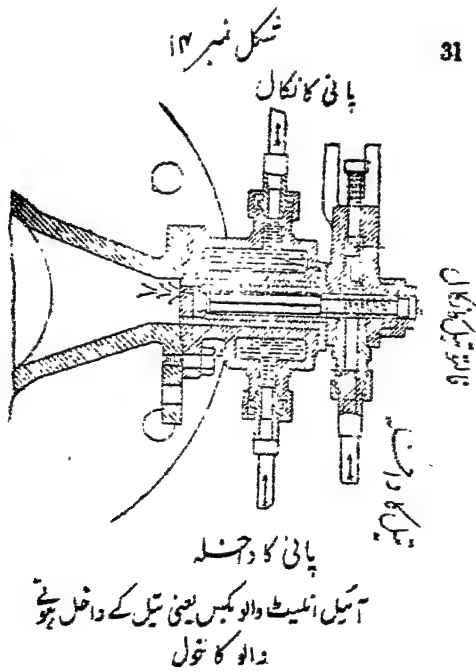
ہورن بی ایکرائسٹڈ سنز نے دوبارہ ڈیزائن کرنے کے بعد جو سب سے پہلے  
انجن بنایا اور سٹریٹ فورٹ پمپنگ سٹیشن کو دیا۔ وہ مکمل نمبر ۱۳ میں دکھایا گیا

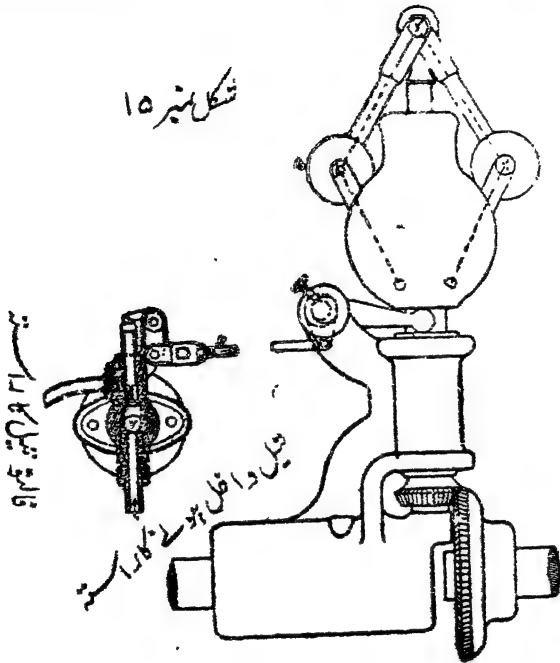
۳۰



شکل نمبر ۱۳۔ ہورن بی ایکرائسٹڈ آئیل انجن

تیل کے داخل ہونے کے واسطے باکس بھی مل جیکٹڈ ہے۔ تاکہ  
 دیپورا سٹریٹ یا بسچن چیمبر کے ساتھ ہونے سے زیادہ گرم نہ ہو سکے۔ اور  
 جتنے والا تیل بھی بہنے والے روپ میں ٹھنڈا رہے۔ جب تک کہ پمپ  
 کے ذریعہ تیز رفتار نوزل میں سے فوار کے روپ میں دیپورا سٹریٹ میں  
 داخل ہونے کا وقت نہیں آتا۔ فالو تیل کے بہنے کا راستہ تھوڑا بہت  
 کھلتا ہے۔ جب بیل کریٹک لیور میں شکل نمبر ۱۴ کھڑے وال کو نیچے  
 دیا جاتا ہے۔ یہ لیور ایل روڈ (۱۳) کے ذریعہ سینٹری فیوگل گورنر چلتا ہے





### گورنر کے کنٹرول سے فالتو تیل کا نکال

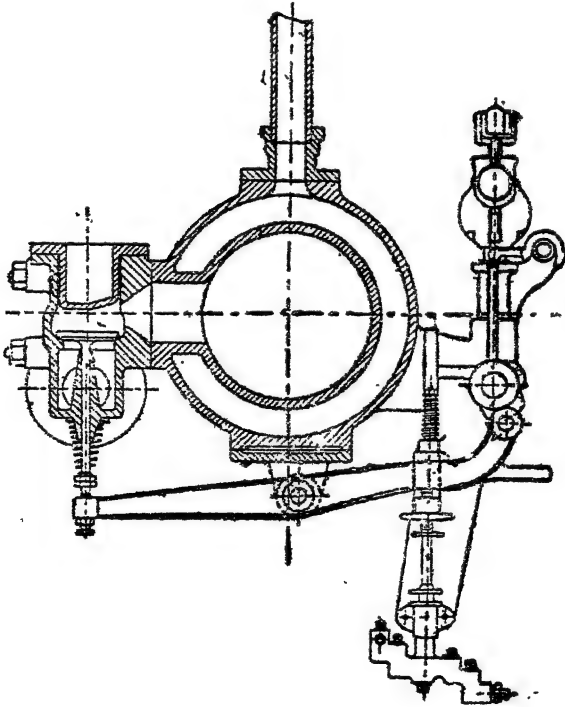
اس میل کرٹیک لیور کو نیچے گھا کر کلیمپ کر دینے سے انجن ٹھہر جاتا ہے۔ تب پمپ سے نکلا ہوا سارے کا سارا تیل فالتو تیل کے بہنے کے راستہ سے آئیل ٹینک میں واپس چلا جاتا ہے۔ ویپورائزر میں نہیں جا سکتا۔ انجن کو سٹارٹ کرنے سے پہلے آئیل پمپ کو ہاتھ سے چلایا جاتا ہے۔ تاکہ پمپ کی باقی اور بہت سی جگہوں میں۔ اگر کوئی

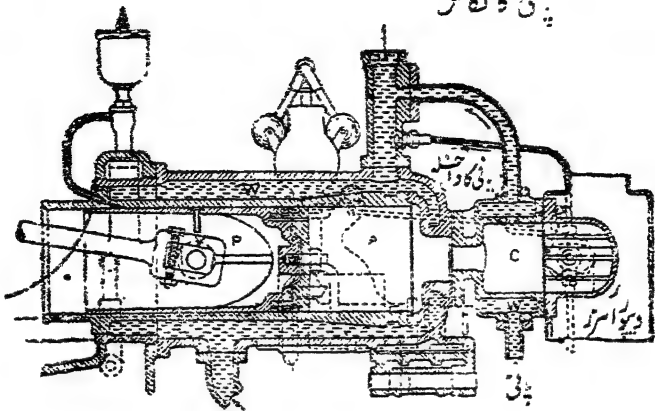
والیو ہو تو نکھل جائے۔ اور تیل خالتو تھیل کے راستہ کے ذریعہ ٹینک کی طرف بہا دیا جاتا ہے۔ رالیو کے جانے کا والی او۔ ایگزاسٹ والی سلنڈر کے ساتھ اکٹھے ہی بنائے جاتے ہیں۔

والیو کے والیو کالیور جو کہ آدھی رفتار کی ایک سائڈ کی شیفت پر لگے ہوئے کیم کے ذریعہ چلتا ہے۔ بھی آئل کے پمپ پلنجر کو سپرنگ کے مخالف نیچے دیتا ہے۔ یہ سپرنگ شکل نمبر ۱۶ میں لیور کے اوپر دکھائے گئے ہیں۔ گورنر کے ذریعہ تیل کی سپلائی کی مقدار کو کنٹرول کر کے انجن کی رفتار کو کم و بیش کرنے کے علاوہ خالتو تھیل کا نکاس پمپ پلنجر پر لگے ہوئے شفٹ ایجنس کے زیادہ فاصلے کو بدل کر کے کم کیا جاسکتا ہے۔ اسی طرح پمپ پلنجر کے سٹروک کی لمبائی کم ہو جاتی ہے۔ اور تیل کی مقدار انجن پر نوڈ کی وجہ سے بدل جاتی ہے۔ شکشن سٹروک کے انت کے نزدیک چلنے والا تیل ویو راکٹر میں داخل ہوتا ہے۔ اور بھاپ میں بدل جاتا ہے جو کہ پیسٹن کی واپسی سٹروک پر تنگ گردن کے ذریعہ کمپریسڈ کے ذریعہ آئی ہوئی کمپریسڈ والیو کے ساتھ دھیرے دھیرے بلاتا ہے۔ حتیٰ کہ پریشر اور درجہ حرارت کمپریشن سٹروک پر انجین درجہ حرارت پر پہنچ جاتی ہے جب پیسٹن پھر نیچے ہٹے کو ہوتا ہے۔ تو تیل اور والیو کی ملاوٹ کو اپنے آپ آگ لگ جاتی ہے۔ اور دھماکہ پیدا ہوتا ہے۔ اور پھیلتی ہوئی گیس انجن کو پیچھے دھکیلے جاتی ہے اس پاور سٹروک کے انت پر جب پیسٹن پھر اگے گئے لگتا ہے۔ تو ایگزاسٹ والیو کھل جاتا ہے۔ اور

اور چلی ہوئی گئیں اور دھواں باہر نکل جاتے ہیں تیل کو جلدی سے اپنے آپ آگ لگنے اور تیل کو جلدی سے جملانے کے لیے الگ الگ ٹیلوں کے لیے جتنے کمپریشن پریشر کی ضرورت ہو وہ ایسے تیل کو نئے انجن میں جمل کر معلوم کیا جا سکتا ہے۔ رسولین

شکل نمبر ۱۶ والو کے داخلہ کا وال اور تیل کا پمپ





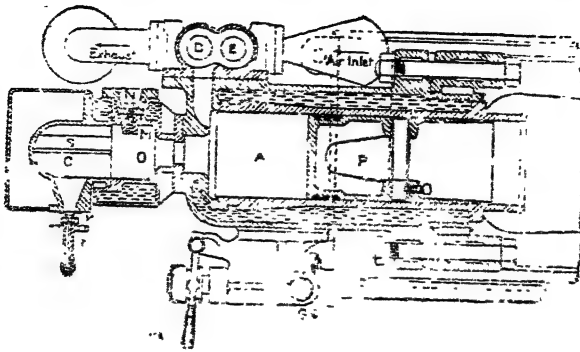
جل جیکٹ کو جاتا ہوا پانی

شکل نمبر ۱۷۔ بی اے ایس ڈی ایجن ۱۸۹۶ء موڈل

تیل رائل ڈسٹ تیل کے مقابلہ میں زیادہ کمپریشن پاتا ہے۔  
 اور انجن کی پاور بھی اس کے استعمال سے لگ بھگ ۲۰ فیصدی بڑھ جاتی  
 ہے۔ انجن کا کمپریشن بدلنے کے لیے براس بے یزنگ کے ذریعہ اور کوئٹنگ  
 روڈ کے برے سرے کے ذریعہ اینجیننگ دیا جاسکتا ہے۔ یا تیل کے  
 ساتھ دیو اسٹر کا آکار بدلا جاسکتا ہے۔ ۱۸۹۶ء میں جو انجن بنایا گیا  
 اس کے دیو اسٹر کے کچھ حصہ کے آس پاس ٹھنڈا کرنے والی مانی کی  
 جیکٹ تھی جب کہ شکل نمبر ۱۷ میں دکھایا گیا ہے۔ اور ایک گرم ٹوپی تاکہ  
 تیل کو ایک طرحوں کے لیے درجہ بدلا جاسکے۔ اور وقت سے پہلے  
 اینجین کو ڈرنہ رکھتے ہوئے زیادہ کمپریشن استعمال کرتے ہوئے زیادہ تیل

بہی نشینی حاصل کی جانتی تھی۔ گرم ٹیوپی یا ویپورائزر کا وال پانی کے ذریعہ ٹھنڈے ہونے والے حصہ کے ساتھ پورے کے ذریعہ لگتا ہے۔ اور تانبے کی تار کی بنی ہوئی گیس کٹ سے بد کیا جاتا ہے۔ تاکہ گرمی کے نکاس کے لیے تھوڑی سی جگہ رہ جائے۔ یہ انجن ریشمین کروڈ آئل ۸۸ سپے سیفک گریوٹی اور سولر آئل ۸۸۵ سپے سیفک گریوٹی کے ساتھ پورے یقین کا کام دیتا تھا۔ ۸۹۸ تک ۲۵ ہارس پاؤ کا انجن بن چکا تھا۔ جو کہ تھوڑے سے وقت تک چلنے میں ۳۹ ہریک ہارس پاؤر تک پاؤر پٹ پیٹ دے سکتا تھا۔ ۹۶ پاؤنڈ فی مربع انچ کے پریشر پر تقریباً پورے لوڈ پر ۱۰ ایو کا کمپریشن ۶۰ پاؤنڈ فی مربع انچ اور دھماکہ ہوتے وقت شروع کا پریشر ۱۸۰ پاؤنڈ فی مربع انچ۔ سٹیل میں ہورنر بی ایگر انڈ آئل انجن میں اور ترقی کی گئی۔ اس کی بناوٹ ساوی کر دی گئی۔ آئل پمپ کے چیلانے کیلئے آدھی رفتار کی سٹڈ شیڈ پر سخت کیم لگا دیا گیا۔ ایگزسٹ وال کو کھولنے کے لیے تاکہ انجن کو سٹارٹ کرتے وقت کمپریشن کم کیا جاسکے۔ ایک اور کیم لگایا گیا جو کہ ایک دستی لیور سے چلایا جاسکتا تھا۔

علیحدہ علیحدہ تیلوں سے اچھا کام لینے کے لیے سلینڈر کے اندر کمپریشن کو بدلنے کے لیے پسٹن اور کمپن جیمبر کے درمیان فاصلے بدلنے کی ضرورت ہوتی تھی۔ اس مطلب کے لیے (ایم) بلاک اندر کی طرف اور کھوئی سپالی کے ردیو کا ڈھلکا (این) لگایا جاتا تھا۔



شکل نمبر ۱۸۔ ہورنبری اکرا سٹارٹنگ مولڈ ۱۹۰۰ء

ویپورائزر کا درجہ حرارت پانی کے چکرانے سے بدلا جاسکتا ہے اس پانی کی مقدار کو کنٹرول کرنے کے لئے سلنڈر کے پانی کو جیکٹ سے جوڑا جاتا ہے اس میں ایک کارک لگا دیا جاتا ہے تیل کے داخلہ کے وال بکس کے آس پاس پانی کی جلیٹ ہٹا دی گئی۔ مگر ویپورائزر سے تیل کے پریشر کے وال کے ڈھکے کو گرمی کے بہاؤ کی مقدار کم سے کم رکھنے کے لئے چھوٹی ہوئی سطح کو کم سے کم کر دیا گیا۔ چھوٹے انجنوں کے سٹارٹ کرنے کے لئے ویپورائزر کو گرم کرنے کے لئے کابل لمب استعمال کیا گیا۔ ایک لیور کے ذریعہ جو کہ ایگزسٹ وال کو کچھ کھلا رکھنے کے لئے ایک ریلیف کیپ کو چلاتا ہے۔ سلنڈر کا کمپریشن کم کیا جاسکتا ہے تاکہ ایک ترقی فزکی پول کو تیسری سے تیسرا سیکہ ۲۵ سے نویر معینہ ۱۵۰ اور



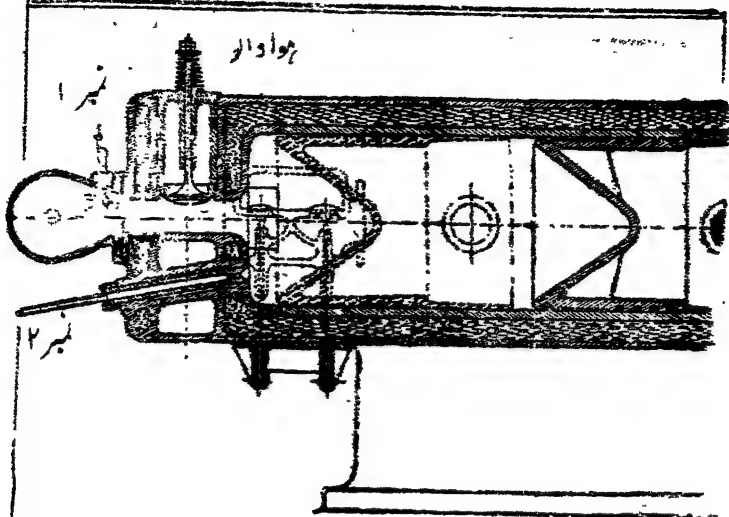
۱۰۰ بریک ہارس پاؤر کے انجنوں کو سٹارٹ کر کے لئے گرم ہونے پر ایک والیو کا پمپ جو کہ ہینڈ وہیل کے ذریعہ چلتا ہے۔ والیو کو ایک سٹیل ریزر وائرس میں ۱۰۵ پونڈ فی مربع انچ کے پریشر پر دھکیلتا ہے۔ یا آچھے پریشر پر والیو جا رکھی جاسکتی ہے۔ جبکہ انجن چل رہا ہو۔ اس مطلب کے لئے ایک چھوٹا سا انٹر میپ استعمال کیا جاتا ہے۔ سنڈر پر اسروال کبس والیو کے ریزر وائرس سے ایک پائپ کے ذریعہ جوڑا جاتا ہے جس میں دو وال ایک روکنگ لیور اور ایک ہاتھ کے ذریعہ کام کرنے والا منتظم جب پمپ پاؤر شروٹ پر کنکریڈر سے ۱۵ یا ۲۰ درجہ پر ہو اور وال اپنی جگہ ہو تو چالو کرنے والا لیور جلدی سے آگے اور پیچھے بلایا جاسکتا ہے۔ تاکہ دبی ہوئی ہوا سنڈر میں داخل ہو جائے۔ اور انجن سٹارٹ ہو جائے۔ ۱۰۰ بریک ہارس پاؤر کا انجن جو کہ روس کی تیل کی کانوں میں استعمال کیا گیا۔ آسین، ایڈاسٹ، پائپ پر بھی پانی کی جیکٹ بنی ہوئی تھی۔ اور ویپورائزر کو گرم حصہ کے آس پاس والیو کی جیکٹ تاکہ ہلکے پیٹرولیم کے جلنے والے بھاپ اگنائٹ ہو سکیں۔ سٹارٹ کرتے وقت ویپورائزر کو گرم کرنے کے لئے معمولی آئل انلیٹ وال کے ذریعہ کچھ بینچولین اس میں داخل کر کے بجلی کی جگاری کے ذریعہ اگنائٹ کر دی جاتی تھی۔ یہ بینچولین ٹیپ ٹیپ ٹینک میں شروٹ کی جاتی تھی۔ اور تیل کے پمپ کے ساتھ اس کا منتظم مین راستوں والا کاک لگا کر کیا جاتا تھا۔ جب اس طرح بینچولین کے جلنے سے ویپورائزر کافی گرم ہو جاتا تھا تو اس

کاک کو پھر کر سینٹرولین کا راستہ بند کر دیا جاتا تھا۔ جیسی کے ذریعہ جنگاری  
 پیدا کرنے کے لئے ایک ملٹریو جنسٹرنگا یا جاتا تھا۔ جس کا روٹر کمپ  
 شیفٹ کے ذریعہ گھومتا تھا۔ اس میں پیدا ہوا بجلی کا پوٹنٹیل کمپن  
 جیمبر سپارک پلگ کے ذریعہ جنگاری پیدا کرتا تھا۔ ۱۰۹۳ میں ہورنر  
 بی ائیر انڈ کروڈ آئیل انجن کو فوجی ٹریکٹر میں لگا کر مستعمل کیا گیا۔ ہورنر  
 بی کے بنے ہوئے ٹریکٹر میں دو سلنڈر کا انجن لگایا گیا۔ اور یہ ۲۵ ٹن بوجھ  
 کے ساتھ معمولی ٹرک پر تین میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتا ہوا ۱۰۰۰  
 تک راستہ میں پانی اور تیل نیالیے بغیر ۴۰ میل کا فاصلہ چل سکتا  
 اس لئے ۱۰۰۰ ہزار پاؤنڈ کا اتھام اسے دیا گیا ایسے ٹریکٹر کو ۳۷  
 میل کے سفر پر تین ۳۲۹ پاؤنڈ ایک ٹن میل کے حساب سے خرچ ہوتا  
 تھا۔ معمولی روسی پیٹرولیم جس کی سپے سیفک گریویٹی ۸۲۶۶ اور پھر  
 اٹھنے کا درجہ حرارت ۸۳ درجہ فارن ہیت تھا۔ ٹریکٹر پر چلنے والے انجن میں  
 بھی استعمال کیا گیا۔ اس طرح کے کروڈ آئیل انجن میں پانی اور تیل  
 دونوں ہی کم مقدار میں استعمال ہوتے تھے۔ اور یہ ٹریکٹر زیادہ فاصلہ طے  
 کر سکتے تھے۔ ایسے ٹریکٹر سے ہی فوج کے لئے ٹینک بنانے کی بھی تجویز  
 ہوئی۔ سب سے پہلے ٹینک بنانے کی بات ہورنر بی ائیر انڈ کے کیٹر  
 ٹریکٹر سے پیدا ہوئی۔ ۱۸۸۵ء میں ۲۲ بریک ہارس پاؤر کے ہورن  
 بی آئیل انجن کے امتحان پر معلوم ہوا کہ اس کے سارے حصہ ٹھنڈے  
 ہوئے پیرس منٹ میں سنارٹ ہو جاتا تھا۔ تقریباً ۲۳۰ چکر فی منٹ

کی رفتار سے چلتا تھا۔ ۸۲۵ نیچے سینک گر بیوٹی اور ۸۲۵۰ ابریش  
 بھڑسل یونٹ فی پونڈ گرمی پیدا کرنے کی طاقت والا روسی پٹرو لیم والا  
 بطور ایندھن استعمال کیا گیا۔ یہ بھی بریک ہارس پاؤر ایک گھنٹہ میں ۶۴  
 پونڈ چلتا تھا۔ اور جتنی گرمی انجن میں پیدا ہوتی تھی اس کا ۲۲۵۶ فی  
 صدی مکینیکل پاؤر میں تبدیل ہوتا تھا۔ کمپریشن ۸۵ پونڈ فی مربع انچ  
 اور دھماکے کا شروع کا پریشر ۲۶ پونڈ فی مربع انچ تھا۔ اس اتھان میں انجن  
 کا کام بہت باہتین تھا۔ چارو پریشر مقابلتا کم اور انجن کی ڈیزائن مضبوط اور  
 صاف۔ صاف ایک جیسی رفتار سے چلتا تھا۔ جس کی وجہ سے اس کے پیرزے  
 بہت کم لگتے تھے۔ اور انجن کافی دیر کام دے سکتا تھا۔ ایکراڈٹ نے مشین  
 میں جو نیا پیٹنٹ کرایا وہ پہلے انجنوں کے ساتھ ملتا جلتا ہی تھا۔ ایک نیل  
 کے پمپ سے دو فوارے نکلتے تھے۔ پہلی فوارہ گرم دال میں جو کہ پائیلوٹ چارج  
 کا کام دیتا تھا۔ اور دوسری سنڈر اور پسٹن کے درمیان کی جگہ میں سیکنڈ  
 سٹرک میں جو فالتو دایون دھولوں تیلوں کے درمیان جاتی تھی۔ اس کا دو ہرا  
 فائدہ تھا۔ ایک تو دیوار سٹرک میں تیل کو اپنے آپ آگ لگانے کے لیے اور  
 دوسرے سنڈر میں موجودہ چارج کو اور کمپریشن اور گرم کرنے کے لیے اور  
 اسے آگ لگانے کے لیے دایو کے پریشر کا دال اس لیے دیوار سٹرک کی تنگ  
 گردن میں لگایا جاتا تھا۔ جیسا کہ شکل نمبر ۱۹ میں دکھایا گیا ہے۔ اور ایک خالی  
 دایو کا دال ایگزاسٹ دال اور گردن کے درمیان لگایا گیا۔ پسٹن ہا سر گمرانی  
 دار بنائیں گے ہر ایک پونڈ وزن کے لیے لگ بھگ ۵ پونڈ دایو تیل کو

پورے طور پر جلانے کیلئے استعمال ہوتی تھی۔ لیکن جب پہلی تیل کی قوت  
اس وقت بھاپ میں تبدیلی ہوتی ہے جیکو جلی ہوئی گیسیں بھی تک  
دسوا انر میں موجو دیوں۔ اور دبی ہوئی دیا اس میں آ رہی ہوتی۔ گٹر  
دس لیونڈ وایو ایک پونڈ تیل کو جلانے کے لیے استعمال ہوتی تھی۔ کمپریشن  
سٹروک میں دایو تنگ گردن کے ذریعہ داخل کی جاتی ہے۔ اور یہ بڑی  
تیزی سے کمپن چیمبر میں داخل ہوتی ہے جس سے تیل اور دایو خوب مل جاتا  
کر ایک دوسرے سے مل جاتے ہیں جس وجہ سے کمپن اچھا ہونے لگتا  
دھماکا پیدا ہونے سے جلتا ہوا چارج تیزی سے سلنڈر میں داخل ہوتا  
ہوا اٹھتا ہے۔ کمپریشن بڑھتا ہے اور اس طرح کمپن کو پورے کر دیتا  
ہے۔۔۔۔۔

انہیں انجنوں میں نیس کا انجیکشن کمپریشن سٹروک کے آخر  
پر اور کمپریشن پریشر ۹ سے ۱۲۰ پونڈ فی مربع انچ استعمال کرنے سے اور  
کمپن چیمبر میں کمپریسڈ گرم دایو داخل کرنے سے اوسط فیکٹو پریشر  
در انجن کی ہر ایک ہون پاور کافی زیادہ ہو جاتی تھی۔ دوسرا کمپن بی -  
استعمال کیا جاتا تھا۔ جب انجن ٹپکے ٹوڈ پر چلتا تھا تو پمپ نمبر ۲ کو بند  
کر دیا جاتا تھا۔ تو بھی انجن صرف دسوا انر میں آنے والے چارج کی مدد  
سے ہی ٹھیک چلتا رہتا تھا۔ ہون بی اسلنڈر نے اس نئی ٹھوڑی کا  
کوئی فائدہ نہ اٹھایا۔ اور نہ ہی کوئی اور کام خاندان اس کے استعمال  
کرنے کے لیے تیار ہوا اس لیے آخر کار اس نئے بیٹے کی غیبت



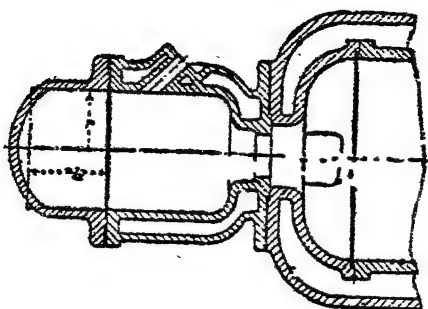
شکل نمبر (۱۹) دو پورے گیسین بمبوز و بست

اور پیسہ کر دی۔ لیکن مشین کے بعد اسی بنیادی اصول پر کئی اور  
 انجین نے ایسے ہی پمپٹ منظور کیے ایک رائڈ نے اپنے تجربہ پر اسی انجن  
 کے سلسلے میں جاری رکھے اور دیو پور رائڈر کے اس پاس پانی کی جلیکٹ  
 لگائے سے اور دیو پور رائڈر میں۔ بخورے وقت میں تیل داخل کرنے  
 سے کمپریشن ۳۰ پونڈ فی مربع انچ بڑھ گیا۔ اور تیل کی مقداریں بھی کافی  
 بچت ہونی مشہور ہو گئی۔ اس طرح پتہ چلا کہ کمپریشن پر ایئر ایک رائڈ  
 کے انجن میں استعمال ہو سکتا تھا۔

## ڈمی۔ لا۔ وِلن آئیل انجن

امریکہ میں ہی انجن سلسلہ میں ڈمی۔ لا۔ وِلن کمپنی نے لائسنس حاصل کر کے پیش کیا۔ اس کمپنی نے انجن کی ڈیزائن اپنے ڈھنگ پر بدل دی۔ اور پہلے پہل ۵ سے ۳۲ ہر ایک ہارس پاور تک کے انجن تیار کیے۔ سب سے بڑے انجن کے سلنڈر کا قطر ۱۶-۱۸ انچ اور سٹرک کی لمبائی ۲۰ انچ تھی۔ اور رفتار ۲۰۰ جگر فی منٹ۔ کمپریشن پریشر ۵۰ پونڈ فی مربع انچ مٹی کے تیل پر کام کرنے کے لیے تشکیل بنا تھا۔ اس امریکن مولڈ کے دیوڑا سٹروک کا کر اس سیکشن دکھایا گیا ہے۔ جو کہ ایک سلنڈر کے چار سٹرک آئیل انجن میں استعمال ہوتا تھا۔ اس کا سرایا راستہ کاواں کیول ٹھنڈا نہیں کیا جاتا تھا۔ بلکہ سٹرخ گرم رکھا جاتا تھا۔ یہ گرمی چارج کے چلنے کے دھماکوں سے پیدا ہوتی تھی۔

ایک جی آئیل پمپ سے تیل بہت تیز رفتار کے روپ میں دیوڑا سٹروک کی محرم ٹوپی کی طرف داخل کیا جاتا تھا۔ یہ نوار باقی جلی ہوئی گیس کی گرمی سے یا اس دال کی گرمی سے بخارات میں بدل جاتی تھی۔ اور بخارات حصہ اس دال کی دیواروں کے ساتھ ٹکرا کر گرم ہو کر بھاپ بن جلتے تھے۔ کمپریشن کے ذریعہ بھی کافی گرمی پیدا ہوتی تھی۔ سلنڈر کا سرایا گنبد کے روپ کا تھا۔ اور دوسرے کارخانہ داروں نے بھی ایسا ہی روپ بنانے کا ارادہ کیا۔ اس امریکن مولڈ کا کام معمولی چورس ڈی اکیڑا انجن کی



شکل نمبر (۲۰۱) امریکن موڈل ویپورائزر

کی طرح ہی تھا۔ یہ انجن جتنا میں بڑا دل پندا اور امریکہ میں بہت پسند ہوا۔ لیکن اس میں سیل کی کھپت کچھ زیادہ ۸ پونڈ فی بریک ہوس پاؤر کے قریب تھی۔ ہورنر نے ایکراٹڈ امریکن مولڈ انجن میں کمپریشن ۵۴ سے ۵۰ پونڈ فی مربع انچ اور پورے لوڈ پر مین افیکٹیو پریشر ۴۲ پونڈ فی مربع انچ مکنیکل لفٹیشن ۸۲ فیصد کی اور پورے لوڈ پر سیل کا لگ بھگ ۸ پونڈ فی بریک ہوس پاؤر تھا۔ ویپورائزر کے گرم وال کا اوسط درجہ حرارت ۵۰۰ فارن ہیٹ کے لگ بھگ تھا۔ کروڈ ایل انجنوں میں کمپن جیمبر کا حجم نیچے لکھے فارمولے کے مطابق ہونا چاہیے اس سے کم نہیں۔

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{(1 - \frac{1}{\gamma})}{(\frac{1}{\gamma} - \frac{1}{\gamma_2})} = \frac{(\frac{1}{\gamma_2})}{(\frac{1}{\gamma} - \frac{1}{\gamma_2})}$$

دی = پستون کے سرے سے لے کر دیپور انر کے ساتھ کمپریشن چیمبر  
کی جگہ کی حساست

دی ۲ = دیپور انر کی کم سے کم حساست  
پی ۳ = زیادہ سے زیادہ کمپریشن پریشر  
پی ۲ = کمپریشن پریشر

پی = ۱۵۲۵

لیکن اگر تیل اور والو کی ملاوٹ نسیل سے بہت تر ہو تو یہ حساست  
اس سے ایک تہائی کم کی جا سکتی ہے زیادہ کمپریشن کے کروڈ آئیل  
انجن خواہش کیطابق کم درجہ حرارت کی کمپریشن چیمبر کے ساتھ کام کر سکتے ہیں  
کیونکہ کمپریشن ہی ضرورت سے زیادہ گرمی پیدا کر سکتا ہے۔ ایسے  
انجنوں میں ایگزاسٹ سے ٹھکٹی ہوئی چلی ہوئی گیسوں کا درجہ حرارت بھی کچھ  
کم نہیں رہتا ہے۔ اس کے بعد ڈی۔ لا۔ درن کمپنی نے مسٹر فینچی کی مدد  
سے ۱۹۰۰ء میں پاور تک کے انجن بنانے شروع کیے جس سے  
امریکہ اور میکسیکو کے سب سے کروڈ آئیل انجن استعمال کیے جا سکے۔ ان  
زیادہ پاور کے انجنوں میں کمپریشن کے درمیان ۲۸۰ پونڈ فی مربع انچ کے قریب  
تھا۔ اس کمپنی کے جنرل منیجر نے تیل کے پمپ اور فوار دینے والے نوچلس  
کو ایسے ڈھنگ سے بنائے۔ کہ پستون اور دیپور انر کے درمیان خالی  
جگہ بہت کم ہو گئی۔ اس سے تیل کے خرچ میں کافی بچت ہوتی گئی اور جیسا  
کہ شکل نمبر ۱۱ میں دکھایا گیا ہے۔ ایسا دیپور انر بنا کر استعمال کیا گیا



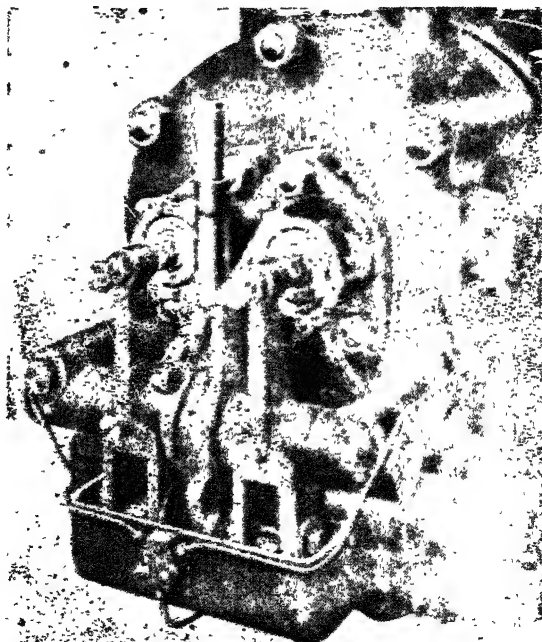
اس میں گرم ٹوپی والوں کے بچے ایک چمٹی ڈسک کے روپ میں تھی بشینی  
 طریقوں سے چھوٹے چھوٹے قطروں میں بھانڈا ہوا تیل اور ایٹو مائجڈ تیل  
 کی نوار آئیں پیمپ کے زیرِ تعمیر بہت زیادہ مقدار گرم اور کمپریسڈ ہوا میں  
 داخل کی جاتی تھی۔ کمپریشن پریشر قریب قریب ۳۰۰ پونڈ فی مربع انچ۔  
 کمپریشن سٹرک کے تحت پریس ہو جاتی تھی جس سے دھماکے کا زیادہ سے  
 زیادہ پریشر ۵۰۰ سے ۵۰۵ پونڈ فی مربع انچ کے قریب ہوتا تھا۔ اور  
 تیل کا خرچ صرف ۵ پونڈ فی بریک ہارس پاؤر کے قریب قریب تھا۔ امریکہ  
 یا میکسیکو کا کوئی بھی کروڈ آئیل تیل جس کی گرمی پیمپ کرنے کی طاقت  
 قریب قریب ۱۰۰ برٹش تھرمل یونٹ فی پونڈ کے برابر ہو سکتا تھا کیا  
 جاسکتا ہے۔ ایسا انجن ایک ہی سنڈر کے ساتھ ۴۰ سے ۶۰ بریک  
 ہارس پاؤر تک کا بنایا جاسکتا ہے۔ اور کام بہت ہی اچھا تھا۔ اور پخت بھی تھی  
 انجن کو سٹارٹ کرنے کیلئے الپٹن ایسی جگہ میں لگایا جاتا تھا۔ کمروہ پاؤر  
 سٹرک شروع کرنے کے لگ بھگ ہو۔ دیوڑا سٹرک کو گرم کر کے آئیل  
 پیمپ کو چلا کر تیل کی نوار چھوڑنے کیلئے تیار کیا جاتا تھا۔ تب دبی ہوئی دایو  
 سنڈر میں داخل کی جاتی ہے۔ تو تیل جلنے پر بہت پیچھے دھکیلا جاتا ہے  
 جب انجن چال پکڑے تو دایو بند کر دی جاتی ہے۔ اتنی تبدیلیوں کے بعد وہ  
 کہیں ایسا کروڈ آئیل انجن بنانے کیلئے ائیکر ایڈ کا نام ہی مشہور کرتے  
 تھے۔ اس سے علم ہوتا کہ پچھلی دہائیوں اور امریکہ کے لوگوں کا چہرہ کتنا  
 ادنیٰ ہے۔ ائیکر ایڈ برطانیہ کا تو اسی لیکن امریکہ میں اس کے انجن کے

طریقہ پہنکے گئے انجن بھی اس کے نام پر مشہور کیئے جاتے ہیں۔ بھارتی لوگوں میں یہ کمی ہے یہاں کے لوگ اپنا ہی نام مشہور کرنے کے لیے کوشش میں رہتے ہیں۔ کسی بھی ساز و قوم کو اپنی آزادی قائم رکھنے کے لیے اور اپنے دلش کی ترقی کے لیے ضروری ہے کہ اسی قوم کے لوگ اپنے خیالوں کے ہوں۔ بھارتی لوگوں کو ایسے بیوپار کرنے کا ارادہ کرنا چاہیئے اس وقت تک کہ روڈ آئیں انجن لمپ سے گرم ہو کر ہی چلتے تھے اس کے بعد یہ کوشش ہونے لگی۔ کہ کسی طرح کروڈ آئیں انجن باہر سے گرم کیئے بغیر سٹارٹ ہو سکے۔ اور اس طرح کے سادی بناوٹ کے انجن ۱۰۰ سے ۱۵۰ ہرٹیک بارس پاور فی سلنڈر تک بنانے کی مانگ بھی ہونے لگی اس کے بعد اور ارادہ یہ کیا گیا۔ کہ لپٹن اور کمپن کے تنگ منہ کے درمیان جگہ جیت ہی کٹم کر دی جائے۔ اور کمپن چیمبر کو پورا پورا پانی سے ٹھنڈا کرنے کا انتظام کیا جائے۔ اور باہر سے کمپن چیمبر کو گرم نہ کیا جائے۔ بس لپٹن نوکدار سرے والا فالٹو والیو کے قریب قریب ۳۰ سو پونڈ فی مربع انچ کے پریشر پر کمپن چیمبر میں پریس کرتا ہے۔ اتنے پریشر پر انجین بھی ہو سکتا ہے۔ اور تیل بھی پوری طرح جل سکتا ہے۔ کیونکہ تیل اور والو کے اچھی طرح مل جانے کی وجہ سے ساری کمپن چیمبر تیل کی ایک جیسی دھندھ کے ذریعہ بھر جاتی ہے۔ سلنڈر ہیڈ کے دونوں طرف دو انجیکشن وال ہوتے ہیں۔ جیسا کہ شکل نمبر ۲۱ میں دکھایا گیا ہے۔

(دیکھو شکل نمبر ۲۱ صفحہ ۶۶-۶۷ کے درمیان سلنڈر ہیڈ اور والو گٹر)

گورنر کی برکیٹ پر لگایا جاتا تھا۔ اور کیم شیفت پر لگے ہوئے ایک سخت  
 کیم کے ذریعہ چلتا تھا۔ سینٹری فیوگل گورنر فالتو تیل کے وال پر  
 پر بھاؤ ڈالتا تھا۔ یہ انجن صاف اور بھاری تھا۔ اس میں دھماکے کا دباؤ  
 ۵۰۰ پونڈ فی مربع انچ تھا۔ اور اگر بریک ہارس پاور اور ۴ پونڈ تیل خرچ  
 اور ۱۹۰۰۰ ہرنش تھرمل پونٹ گرمی فی پونڈ پیدا ہوتی تھی۔ اس طرح  
 ایک اینڈ کا اصلی انجن جہیں تیل کو گرم کمپریسڈ دایو کے ساتھ ملائے پر  
 ایک دم انگینشن ہوتی تھی وہ امریکہ میں زیادہ کمپریشن کی وجہ سے  
 ٹھنڈا ہی سٹارٹ ہونے سے وہ بہت جلد اچھے کردار آئیں  
 انجنوں میں شمار ہو گیا۔

# شکل نمبر ۲۱ سلینڈر ہیڈ اور والو گیر



فیس نمبر (۲۱) سولہواں حصہ اور والو گیر



# تیسرا باب

## ڈنیرل کروڈ آئیل انجن

۱۸۹۰ء کے بعد پورٹریٹری ایکرائڈ طرز کے بہت سے انجن یورپ کے دوسرے ملکوں بلجیم، فرانس، جرمنی وغیرہ میں بھیجے گئے۔ اور جرمنی میں ہی ان کے بنانے کے لئے ۱۸۹۵ء میں ایک کمپنی کے ساتھ فیصلہ ہو گیا۔ اور روڈولف ڈنیرل اور اس کے ساتھیوں کو یہ انجن اور ان کے کام کا ڈھنگ دیکھنے کا موقع مل گیا۔

وہ مٹی کے تیل کے انٹرئل کمپن انجن تو پہلے بنا ہی چکے تھے اب انہوں نے کروڈ آئیل پر بھی کوئلہ سٹارٹنگ آئیل انجن بنانے کی کوشش شروع کر دی۔ ۱۸۹۲ء میں ڈنیرل نے برطانیہ میں جوینٹ لیا اس میں اس نے سب طرح کے تیل اٹھواٹھوس بہنے والے اور گیس کے روپ میں استعمال کرنے کا ارادہ کیا اس کا نام اس نے ”ریشنل ہیٹ کوئر“ رکھا اس انجن میں تیل کو جلانے کا کام پہلے سارے کاموں سے الگ تھا۔ کمپن کے لئے جتنی گرمی کی ضرورت تھی وہ باہر سے یا کمپن چیمبر میں پائیلوٹ تیل کو جلا کر پیدا نہیں کی جاتی تھی۔ صرف معمولی دیا کو کمپریشن کر کے یعنی کمپریشن

استنا زیادہ پیدا کیا جاتا تھا۔ کہ ہوا کا درجہ حرارت تیل کے جلنے کے  
درجہ حرارت کے برابر نہ ہو۔ بج جاتا تھا۔ اس اصول پر تیل کو پورا۔ پورا جلانے کے  
لیئے بنیادی اصول یہ تھے۔

(۱) صاف والیو یا کوئی ناکارہ گیس ملی ہوئی والیو کو سلنڈر کے بھیتری اتنے  
زور سے کمپریس کیا جائے۔ کہ اس کا درجہ حرارت تیل کے انگیشن کے  
درجہ حرارت سے بھی کافی زیادہ ہو جائے۔

(۲) تیل بہت باریک فوارے کے روپ میں چھوٹا جائے جبکہ پسٹن کیسچن  
چیمبر کی طرف کو واپس آرہی ہو۔ تیل کی اس باریک فوارے کا پیرولش دھیرے  
دھیرے ہونا چاہیئے۔ تاکہ ساتھ ہی ساتھ اس کا درجہ حرارت بڑھتا جائے

(۳) جب تیل کا پیریشر بند ہو جائے تو اس کے پھیلاؤ کے کے لیے انتظام  
ہونا چاہیئے۔ تاکہ جلی ہوئی گیسوں کا درجہ حرارت کافی کم ہو جائے۔ اور اس  
طرح ایگزاسٹ کے راستہ سے گرمی کی بہت کم مقدار نکلی سکے خاص  
انتظام کے ذریعہ ایجن سٹ کا درجہ حرارت عام والیو کے درجہ حرارت سے

بھی کم کیا جاسکتا ہے۔ اور پھر اسے دوسری چیزوں کو ٹھنڈا کرنے کے لیے  
یعنی ریفریجریٹر کے لیے استعمال میں لایا جاسکتا ہے۔

(۴) سلنڈر کی دیواروں کو غیر متدرقی طور پر گرم کرنے کی

ضرورت نہیں رہتی۔ لیکن ان کو ٹھنڈا کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ انجن  
کو چلانے کے لیے اور اس کے پیرزوں کو ساہوا اور سبریکٹیڈ رکھنے کے لیے

جتنی بھی اوسط درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ وہ

سب انجن کے اندر بمی کمپریشن کے ذریعہ پیدا کی جاتی ہے۔ اس لئے  
 یہ ایک رائڈ کے انجن سے اصوں میں الگ تھا۔ لیکن آجکل کے جننے بھی  
 ڈیزل انجن میں، ان میں یہ چاروں باتیں موجود نہیں ہیں۔ سنڈر کے  
 درجہ حرارت کو بڑھانے کے بنا پورا کمپن بھی نہیں ہوتا کیونکہ اب یہ تجربہ  
 سے پتہ چل چکا ہے کہ جس وقت تیل جلتا ہے تو اس کے درجہ کمپریشن  
 کے ٹمبر ٹیمپر سے کافی زیادہ ہو جاتا ہے۔ اور سنڈر کی دیواروں  
 کو ٹھنڈا کرتے کی ضرورت پڑتی ہے۔ اگر اسے لگا تار کام کے لئے بستھاں  
 کرنا ہو۔ ڈیزل بنے ایک ایسے انجن پر بھی وجہ پرکٹ کیا جو کہ پے ہوئے کو تہ پر  
 بھی عالم ڈیزل انجنوں کی طرح ہی کام کر سکے۔ جس میں وائیو ٹھیک مقدار  
 کو کمپریشن کیا جائے۔ اور اسکی گرمی پانی کی غرار کے ذریعہ نکالی جائے۔  
 اور پھر وائیو کو زیادہ سے زیادہ پریشراد ٹمبر بچر کے لئے کمپریشن  
 جائے۔ تاکہ کوئلہ کے جننے کی حرارت سے بھی زیادہ گرمی حاصل ہو سکے  
 کوئلہ کو آگناست کرنے کے لئے ۲۵ پریشر کی ضرورت ہوتی تھی۔ لیکن  
 انجن میں صرف ۹۰ ایٹموسٹ فیروز پر اس کو جلانے کا انتظام کیا گیا  
 بسا ہوا کوئلہ تھوڑی تھوڑی مقدار میں لگا تار گرم وائیو کے ساتھ  
 بلا یا جاتا تھا۔ پسٹن کے سٹرک کے کچھ حصوں کے بعد کوئلہ بند کر  
 دیا جاتا تھا۔ تاکہ پھر علی ہوئی گیسوں اور فالتو وائیو کے پھیلنے سے یہ  
 گیس کافی ٹھنڈی ہو جائے۔ اور اس کا پریشر بھی شروعات جیسا ہو جاتا  
 اس میں بھی سلسلہ کی دیواروں کو بناوٹی ڈیمنگ سے گرم کرنے کی

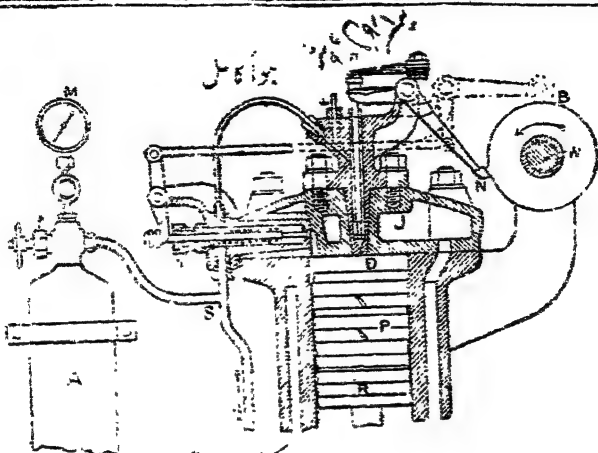


ضرورت نہیں پڑتی تھی۔ اس لیے سسٹنڈر کے ارد گرد پانی کی جیکٹ لگانے کی بھی ضرورت نہ تھی۔ اور نہ ہی لبریکیشن کی۔ لیکن کوئٹہ پر چلنے والا ایسا انجن ایسی شرطوں پر چل نہیں سکا۔ اب تک بھی انٹرنل مینجین انجنوں میں کوئٹہ جلائے کی کوشش جاری ہے۔ ۱۸۹۳ء میں ڈیزل نے ایک کمپنی کے ساتھ جرمنی میں اُس کے انجن بیچنے کا اڑھیکارہ دے دیا۔ اسی برس ایک اور کمپنی کروپ کے ساتھ جرمنی سے باہر انجن بیچنے کے اڑھکار کا فیصلہ کیا۔ جون ۱۸۹۳ء میں ان دونوں کمپنیوں نے ڈیزل انجنوں پر تجربہ کرنے کے لیے ایک لیپورٹری قائم کی۔ ان کا ہر تھم انجن اور ٹینک طرح کا تھا۔ جس میں پانی جیکٹ موجود نہ تھی۔ لیکن سسٹنڈر کے ساتھ لوہے کی چادر کی جیکٹ تھی جس میں غیر موسل چیز بھری جاسکتی تھی۔ پکڑیشن چیمبر کا کام پسٹن کے سرے میں سسٹنڈر کی طرح کی بنی ہوئی ایک جھری دیتی تھی جو کہ اپنے دیاس کے سامنے میں گنا گہری تھی۔ اس میں پیرافین تھیل۔ استعمال ہوتا تھا۔ جو کہ کمپریسڈ والیو کے پرنشر پر ایک رسیور سے ایک نازل کے ذریعہ سسٹنڈر میں داخل کیا جاتا تھا۔ اس کے ساتھ کوئی گورڈر نہیں تھا۔ یہ انجن کامیاب نہ ہو سکا۔ ۱۸۹۴ء میں کئی اور ڈھنگ انجن میں تھیل استعمال کرنے کے لیے ہر تے کئے۔ تیل کو ایک سسٹنڈر میں لگی ہوئی پیچ دار نالی میں سے گزار کر بھاپ بنا کر استعمال کرنے کی کوشش کی گئی۔ پھر سسٹنڈر کو ٹھنڈا کرنے کے لیے ٹھنڈے پانی کا استعمال کیا گیا اور ڈیزل نے یہ نتیجہ نکالا کہ ایک ساہ پرنشر پر مینجین کوئی ماسیٹ اور

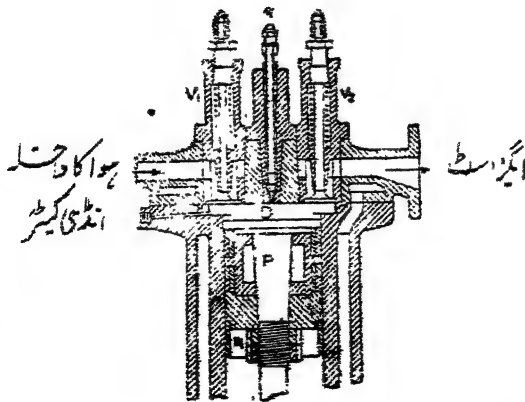
تیل سلنڈ میں جلدی سے جانا چاہیئے دھیرے دھیرے نہیں جیسا کہ پہلے سوچا گیا تھا۔ اکتوبر ۱۸۹۶ء میں گیس کے تجربے چھوڑ دیئے گئے۔ اور پھر پراگن تیل پر تجربہ شروع کیئے۔ ۱۸۹۵ء میں ایک بالکل نیا انجن پانی کی جیکٹ کے ساتھ بنایا گیا۔ تیل کی انجیکشن کے لئے والو کمپریشنر جو کہ انجن سے چلتا تھا۔ استعمال کیا گیا۔ کمپریشنر ہوا میں تیل داخل کرنے کے لئے کئی طرح کے نازل استعمال کیئے گئے۔ اکتوبر ۱۸۹۶ء میں ۴ سال کے تجربہ کے بعد ایک بڑا انجن بنا جس میں پٹن اور سلنڈ کے ٹھکنے کے درمیان پہلی بار کمپریشن کے لئے جگہ چھوڑی گئی۔ سیڈھی ناپٹن استعمال کیا گیا۔ اور پھر اس کو بھی چھوڑ دیا گیا۔ رفتار کو تیز کرنے کے لئے گورنر جو کہ فلو تیل کو ایک والیسی وال کے ذریعہ بھیج دیتا تھا استعمال میں لایا گیا۔ کمپین ایکسپریمنٹس پر پراگن ہوتی تھی۔ ۱۸۹۶ء میں میونخ کے ایک پروفیسر شیر وٹرنے اس طرح کے ایک درمیکل انجن کی جانچ کی جس کے سلنڈ کا دیاس ۱۹۵۸ انچ اور سٹرک کا لمبائی ۱۵۴ انچ والو کے پمپ کا دیاس ۲۵۴ انچ اور سٹرک ۱۵۴ انچ تھا۔ ایک ہی سلنڈ تھا۔ شکل نمبر ۲۲ اور ۲۳ میں پٹن (پی) اور تیل کا وال (ڈی) دکھائے گئے ہیں۔ ایک چھوٹا سا والو کا پمپ انجن کے ذریعہ چلتا ہوا والو کو لگ بھگ ۵۰ ایٹمو سٹ میرس کے پریشر پر پانی پائپس میں سے ایک بوتل (اے) میں دھکیلتا تھا۔ جس سے تیل فور (ڈی) کے ذریعہ داخل ہو سکے اور پھر رفتار کو شیڈ (ڈی) ہو، جو کہ ایک شیڈ سے وہیل کے ذریعہ

چلتی تھی۔ پرمول کے داخلہ کے وال (دوی) اور ایگزاسٹ وال (دوی ۲) کو کھولنے کے لئے اور تیل کے پمپ کو چلانے کے لئے اچھے کیم لگے ہوئے تھے تیل کے پمپ کو پلنجر کے سٹروک کی لمبائی کو بدل کر سلنڈر میں جانے والے تیل کی رفتار کو گھٹایا بڑھایا جاسکتا تھا۔ یہ سٹروک کی لمبائی ایک پھانے کے ذریعہ جو کہ گورنر سے چلتا تھا۔ بدلی جاسکتی تھی۔ اس طرح جب انجن کی رفتار معمولی (نارمل) سے کچھ زیادہ ہو جاتی تھی۔ تو فالتو تیل کا وال کھلا رہتا تھا۔

بلون (دائے) میں سے بہت زیادہ کمپریشنڈ واپو وال (دوی) کے ذریعہ سلنڈر میں داخل کر کے انجن کو سٹارٹ کیا جاتا تھا۔ کمپریشن پرنشر اتنا زیادہ ہوتا تھا کہ جمیبل کو پہلے گرم کرنے کی ضرورت نہیں رہتی تیل ۶۹ سے سیفک گرمیوں کا استعمال ہوتا تھا۔ جس میں لگ بھگ ۸۵ فیصدی ککیرین اور ۱۹ فیصدی ہائیڈروجن تھی۔ اس کی گرمی پیدا کرنے کی طاقت ۱۹۸۲۴ برٹش تھرمل یونٹ فی پونڈ تھی۔ یہ فیوئل سٹارٹر کی چارج کے مطابق پڑے پوڈ پراس کی رفتار ۱۷۱۵۸ چکر فی منٹ پر مبنی فیکٹ پرنشر ۶ پونڈ فی مربع انچ تھا۔ اور اس کی انڈیکسنگ ہارس پاور ۵۶۷۲۶ اور بریک ہارس پاور ۱۹۶۷۷ تھی۔ مکینیکل ایفیشیسی ۸۷ فیصدی اور تیل فی بریک ہارس پاور ۵۶ پونڈ فی مربع انچ ہوتا تھا۔ آدھے پوڈ رفتار ۵۵ چکر فی منٹ اور سٹارٹر ۶۲ پونڈ فی منٹ اور ۱۷۱۵۸ چکر ہارس پاور ۵۶۷۲۶ اور بریک ہارس پاور ۱۹۶۷۷ تھی۔ مکینیکل



شکل نمبر ۲۲۔ ڈیزل انجن



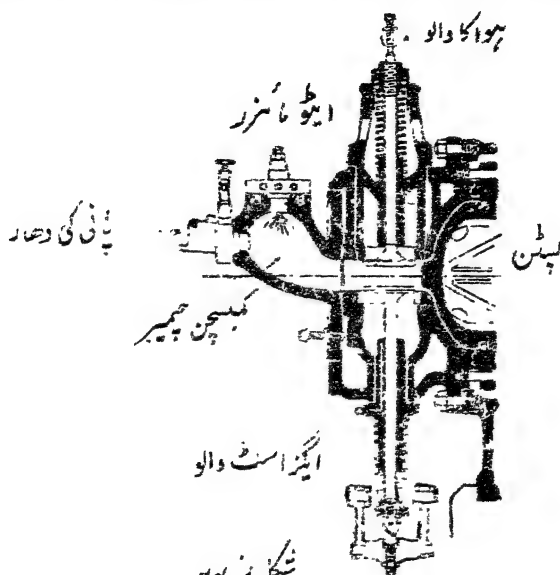
شکل نمبر ۲۳۔ ڈیزل انجن کا سکشن

فیشنیسی ۵۹ سو ۵۵ فیصد می اور تیل ۶۱ پونڈ فی برکیٹ ہا اس پاور  
 استعمال ہوتا تھا یہ جانچ انجن کو ایک ایک ٹھنڈا کر کے لگے  
 یہ انجن ۱۸۹۷ء میں بنایا گیا۔ ڈیزل کہ پہلا خیال اس سے بالکل  
 الگ تھا۔ اس کے اور دو میں ڈیزل نے سب سے پہلے ایک تقریر کے  
 ذریعہ جتنا کوتاہ کیا کہ اس کے کام کے لئے اس نے کئی ایک بنیادی  
 اصول قائم کیے۔ چلے معمولی ہوا کو سیدھے ہی کمپریشن کے لئے  
 استعمال کیا گیا۔ پانی کی بجائے استعمال چھوٹا دیا گیا۔ اور تیل بڑے  
 اونچے کمپریشن پر ٹھنڈی اور صاف ہوائے ذرا بھجے کمپریشن  
 داخل کرنے کا انتظام کیا گیا۔ اس سے ایک تو تیل اور ہوا  
 ٹھیک طرح پریکٹیس مل جاتی تھی۔ اور دوسرے تیل کی گیس بھی اچھی  
 طرح بن جاتی تھی۔ تیل کو کچھ ذرا سا پہلے زیادہ ہوا میں بدل کر باقی تیل  
 کو جلانے میں مدد دیتے تھے۔ اگر تیل کو جلانے میں کچھ مشکل ہو تو  
 دوسرا قبول استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یا تو تیل کے دال کے سرے  
 پر کچھ پونڈیں گنیشن آئل کی عام تیل سے آگے آگے داخل کی جائیں  
 یا پہلے گنیشن آئل پیپ کیا جائے اور پھر عام تیل ۱۸۹۷ء میں  
 بنائے گئے ایگوانڈ انجن اور ۱۸۹۷ء کے ڈیزل انجن میں بڑا فرق  
 یہ تھا کہ ڈیزل نے تیل کے انجکشن کے لئے بہت زیادہ کمپریشن پر  
 ہوا استعمال کی۔ ایگوانڈ کے انجن کا انجکشن بغیر ہوا کے تھا۔ اور  
 ڈیزل انجن میں انجکشن زیادہ پریشیر کمپریشن ہوا کے ساتھ تھا

اس لئے زیادہ پاور کے انجنوں میں کئی ایک مرحلوں میں ہوا کو کمپریسڈ کیا جاتا تھا۔ اس لئے زیادہ شکل صحت۔ آجکل کے ڈیزل انجنوں میں تیل کے انجیکشن کا کمپریسڈ ہوا کا پریشر انجیکشن پریشر سے بھی زیادہ ہونا چاہیے۔ کیونکہ جب واپس تیل کے وال میں سے گذرتی ہے۔ اور کمپین جیمبریں پھلتی ہے تو وہ کافی حد تک ٹھنڈی ہو جاتی ہے جب جرمن لوگ ایکرائڈ انجن تیار کرتے ہیں لیکن نام ڈیزل کا چلاتے ہیں۔ ایکرائڈ انجن کی طرح ہی تنگ منہ والی کمپین جیمبر بھی استعمال کرنے لگے ہیں۔ لیکن پھر بھی نام ڈیزل کا ہی جیتا ہے۔ آجکل مسٹرکوں پر کام کرنے والی گاڑیوں میں استعمال ہونے والے چھوٹے انجنوں میں ہوا اور تیل کو ملنے کا یہ ڈھنگ بہت فائدہ مند ثابت ہو رہا ہے۔ مختصر یہ کہنا چاہیے کہ اگر دنیا بھر میں ڈیزل انجن مشہور ہو رہے ہیں۔ لیکن سب انجنوں میں بغیر ہوا کے انجیکشن کا اصول جو ایکرائڈ نے پہلے ہی دنیا کو بتایا استعمال ہو رہا ہے۔

## چوتھا باب

ایکراؤڈ کے اصول پر ہیوی آئیل انجن کی ترقی ۱۹۲۲ء کے  
 بہترین لوگوں نے تیل کے انجنوں کے میٹنٹ لیئے۔ لیکن سب سے  
 زیادہ کامیابی حاصل کرنے والا رسٹن ٹریکٹر اینڈ کمپنی نے ۱۹۰۹ء  
 میں تیار کیا اور یہی ۱۹۱۵ء تک بھاری تیل پر ٹھنڈی چلنے والا  
 کمپریشن انجین آئیل انجن بن گیا۔ اس انجن میں پہلے پہل ۲۸۰ پونڈ  
 فی مربع انچ کی کمپریسڈ دباؤ میں تیل داخل کیا جاتا تھا۔ تیل داخل  
 کرنے سے پہلے کمپین جیمبر کے گرم وال کو لمپ کے ذریعہ باہر سے  
 گرم کیا جاتا تھا۔ تیل کے یروئس کے وقت کمپریشن سٹروک کے آخر کے  
 نزدیک ہوتا تھا۔ یہ تیل ایک پمپ کے ذریعہ ایٹو مائٹرز میں سے  
 داخل ہوتا تھا۔ گرم وال اور کمپین جیمبر کے آس پاس پانی کے  
 لیے کوئی جیکٹ نہ تھی۔ اس کے درجہ حرارت کے ٹھیک رکھنے کے لئے  
 لگ بھگ دو پونڈ پانی فی بریک ہارس پاؤر ہور کے حساب سے  
 کیا جاتا تھا۔ سلنڈر اور کمپین جیمبر کے بیچ چھوٹی سی تنگ گردن  
 موجود تھی۔ جسے رکشن نمبر ۲ میں دکھایا گیا ہے۔ اس انجن کی  
 خصوصیت یہ تھی کہ کروڈ آئیل بالکل باریک باریک حصوں میں بھٹ جینے



شکل نمبر ۲

رشتن اور پروکٹر کا گرم والو دالا کر دو آئیں انجن

یہ انجن ۲۰۵ چکر فی منٹ کی رفتار سے چلتے ہوئے ۵۰ ہارس پاؤر تک بنائے گئے۔ تیل کا پمپ ایک گہرے کیم کے ذریعہ چلتا تھا۔ اور تیل ایک باریک چھلنی یا جسٹر میں سے گذر کر آئیل پمپ میں جاتا تھا۔ اور ایوٹو ماسٹر کے ذریعہ فوار کی شکل میں کمپریشن سٹروک کے انت میں دیپورا سٹرومیں داخل کیا جاتا تھا۔ اس کا دیپورا سٹروم گرم رکھا جاتا تھا۔ لیکن انتہا زیادہ نہیں کہ وہ لال ہو سکے۔ انکیشن اینے آپ مقررہ شکل میں



ہوتا رہتا تھا۔ کمپریشن پر پشیر لگ بجگ ۲۸۰ پونڈ فی مربع انچ  
 اور دھماکے کا شدت ۷۰ کا پشیر لگ بجگ ۲۲۰ پونڈ فی مربع انچ تھا  
 اس میں یا تو ردسی کروڈ آئیل جس کی یا تو ۶۰ درجہ فارن ہیت پر  
 سپے سیفک گریوٹی ۸۱۵ تھی۔ اور گرمی پیدا کرنے کی طاقت  
 فی پونڈ ۹۱۰۰ تھی یا اٹیل جس کا ہوا تیل یعنی پیٹرول اور کیروسین  
 کرنے کے بعد جو باقی بچ جاتا ہے اس کی سپے سیفک گریوٹی  
 ۹۴۷ تھی۔ اور گرمی پیدا کرنے کی طاقت فی پونڈ ۱۸۶۲۰ کیلری  
 پورے بوڈ پر ۲۰۵۷۷ چکر فی منٹ کی رفتار پر دو گھنٹے تک برابر  
 چلتے ہوئے اس کی بریک ہارس پاور ۸۱۷ اور تیل کی کھپت  
 ۲۵۷۲ پونڈ فی گھنٹہ یا ۴۵ پونڈ فی بریک ہارس پاور تھی۔ اور  
 بوڈ پر لگ بجگ پوری رفتار پر دو گھنٹے تک برابر چلتے ہوئے اس کی  
 بریک ہارس پاور ۵۰۷۸ تیل کی کھپت فی گھنٹہ ۹۴۷۲ پونڈ  
 یعنی بریک ہارس پاور ۴۹ پونڈ تھی۔ انجن کا یہ انیکٹو پشیر  
 پورے بوڈ پر ردسی کروڈ آئیل کے ساتھ ۸۳ پونڈ فی مربع انچ اور اٹیل  
 تیل کے ساتھ ۸۰ پونڈ فی مربع انچ۔ معائنہ میں سارا وقت ایک ہی  
 رفتار پر چلتا تھا۔ جس وقت بوڈ ہٹا دیا گیا۔ تو رفتار ۲۰۶ سے ۲۰۸  
 چکر فی منٹ ہو گئی اس انجن میں ایک ایڈ انجن کے مقابلہ میں تیل کی  
 کافی بچت ظاہر ہوئی۔ بنا دالو کے انجیکشن والے انجنوں میں سب سے  
 ضروری بات یہ ہے کہ تیل والو کے ساتھ بلکروہنڈر کے روپ میں

بدل جائے۔ یعنی تیل کی جھاپ ٹھیک طرح سے بن جائے۔ اور پھر یہ ہوا سے بالکل بن جائے۔ اس طرح سے سارے کھانا رات میں جلنے کا اُمید ہو سکتی ہے۔ تیل کی جھاپ پھیل کر ٹھنڈی جب گرم ہو گئے سے پہلے ہی جل جانی چاہیے۔ نہیں تو ٹھنڈی جھپوں کے ساتھ تیل کے تیل کے جھپے کی رفتار کم ہو جاتی تھی۔ کئی کئی گھنٹوں میں بہت چھوٹے چھوٹے چھید دریاں سے نوز میں سے تیل کی ٹھنڈی غوار جلدی سے داخل کی جاتی ہے اور تیسری سے کام کرنے والا پمپ اس کام کے بٹے لگا یا جاتا ہے۔ ایسا مسلسل میں اس میں کوئلہ سے گھلایا جاتا ہے جس سے ویوز کمر میں داخل ہوتے وقت یہ تیل زور سے پھیلے ہوئے میں ساتھ ساتھ پمپ کے انجن کے گھنٹوں میں سب سے زیادہ ان کی سادگی ہے۔

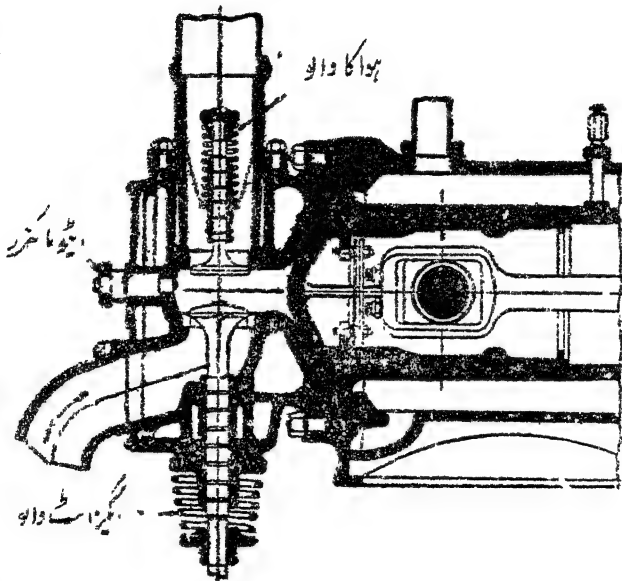
## کولڈ اسٹارٹنگ ریشن انجن

ریشن پروڈکٹر کمپنی نے یہ معمول ٹھیک طرح سمجھ لیا۔ کہ زیادہ کمپریشن اور تیل کو باریک باریک جھپوں میں بھانسنے سے انجن کی پھر ملنے والی شینسی بڑھ سکتی ہے۔ انہوں نے ایڈوانسڈ ٹریڈنگ کا بنانے کی کوشش جاری رکھی اور ساتھ ہی ساتھ کمپریشن کو بڑھانے کے طریقے بھی سوچتے رہے۔ ۱۹۱۲ء میں انہوں نے حالتوں میں کام کرنا ہوا بہت ہی اچھا کرڈائیل انجن بنایا۔ جن کو

کمپن چیمبر باہر سے گرم کیے بنا چلانے کی کوشش کی گئی۔ اس  
 میں ان کو کافی آسانی حاصل ہوئی۔ ساتھ ہی ساتھ ۱۹۱۲ء کی  
 بڑی ٹرنٹی میں بہت ہی گھٹیا قسم کے کروڈ آئیل بھی استعمال میں لائے  
 گئے۔ کیونکہ پیٹرولیم سے جتنا بھی پیروں اور مٹی کا تیل حاصل کیا  
 جاسکتا تھا۔ وہ زیادہ سے زیادہ مقدار میں نکالنے کے بعد  
 باقی جو کروڈ آئیل بہت گاڑھا سا بچتا تھا اس کو کبھی ٹائمر  
 وٹنگوں سے استعمال میں لانا ضروری ہو رہا تھا۔ جب لڑائی کی وجہ  
 سے ان انجنوں کے لیے مناسب کروڈ آئیل کا ملنا مشکل ہو رہا تھا  
 تو انگیلو نیکیسن تیل جس کی سپے سیفک گرہوٹی ۹۵ ہوتی تھی  
 وہ ۵۰ فیصدی ۲۵ فیصدی کڑیو سور کے ساتھ ملا کر استعمال  
 کیا جاتا رہا۔ اس سے بھی بہت بھرپور کام کے روس کے انجن چلتے  
 رہے۔ ایک تجربہ میں اس طرح کا ۷۰ بریک ہارس پاؤر ایک  
 سلنڈر کا انجن ۳۷ سے ۵ تک ۱۴۴ گھنٹہ فی ہفتہ کے اوسط  
 پر پورا پورا کام دیتا رہا۔ جیسا کہ شکل نمبر ۲۵ میں دکھایا گیا ہے  
 اس کی کمپن چیمبر کے آس پاس جیکٹ موجود تھی۔ جس میں سے  
 ٹھنڈا پانی گذرتا ہوا اس کے درجہ حرارت کو مناسب حد میں رکھتا تھا  
 ۲۵۔ پوٹر فی مربع انچ کے کمپریشن پر یہ انجن باہر سے گرم کیے بغیر  
 آسانی سے چل جاتے تھے۔ اس لیے یہ کولڈ سٹارٹ انجن  
 کمپن کروڈ آئیل انجن کہلائے جانے لگے۔ کئی ایک چکر دیئے گئے

بعد قریب قریب ۵۳ سینڈ میں ایک دستی چکر کے ذریعہ  
 وایو کے والوس بند کر دیئے جاتے ہیں۔ اور تیل کا پمپ چالو کر دیا  
 جاتا ہے۔ پھر تیل سے ہر ایک چارج کو گرم کمپریسڈ وایو کے  
 ذریعہ فوراً ہی آگ لگتی جاتی ہے۔ تیل کی نواز داخل ہونے  
 سے پہلے سلنڈر میں لگ بھگ ۴۲۵ پونڈ فی مربع انچ کا پریشر  
 پیدا ہو جاتا ہے۔ اس کا سرے نوزل بہت ہی اچھی طرح کا  
 بنایا گیا ہے۔ اسی نوزل کا نام ایڈاٹزر ہے۔ کیونکہ یہ گارڈ سے تیل  
 کے باریک باریک ذرے بنا دیتا ہے۔ تیل کا پمپ جو کہ ٹینک  
 سے تیل کو چس کر ڈیوری پائپ کے ذریعہ ایڈاٹزر میں بھیجتا ہے  
 یہ پمپ ایک تیز نوک والے کیم کے ذریعہ چلتا ہے۔ تاکہ جس  
 وقت ویپورائزر میں جانا ہو۔ ٹھیک اسی وقت اس کیم کی نوک  
 تیل کے پمپ کو چالو کر دے اور ایڈاٹیل ویپورائزر میں مناسب  
 وقت پر پہنچ جائے۔ اس کے بعد طلحہ سے ویپورائزر میں تیل  
 کا جانا اپنے آپ رک جائے۔ کپیریشن سٹروک کے انت پر  
 یہ تیل ویپورائزر میں داخل ہوتا تھا۔ پمپ کے چلنے پر تیل  
 کا پریشر سیرنگ وار نیڈل وال جو کہ انجیکشن نوزل کے چھید  
 کو بند کیے رکھتا ہے۔ اٹھ جاتا ہے۔ اور یہ چھید تیل کے جانے کے  
 لئے کھل جاتا ہے۔ اس طرح ان انجنوں میں تیل کا پمپ ٹھیک  
 اصول کے مطابق اپنے کیم کے ذریعہ کام کرنے کے لائق ہونا چاہیے

اصلیت میں اس انجن کا مقابلی اطمینان کام تیل کے اصول کے مطابق  
 مناسب وقت پر کبچن چیمبر میں جانے پر منحصر ہے۔ جب تیل کا پمپ  
 دیوڑا سر میں چلا جاتا ہے۔ تو تیل کا وال جلد ہی اسے اپنی جگہ پر  
 واپس بیٹھ جاتا ہے۔ اور اس کے بعد تیل کا کوئی سو رانخ دیوڑا سر  
 میں نہیں جاسکتا۔

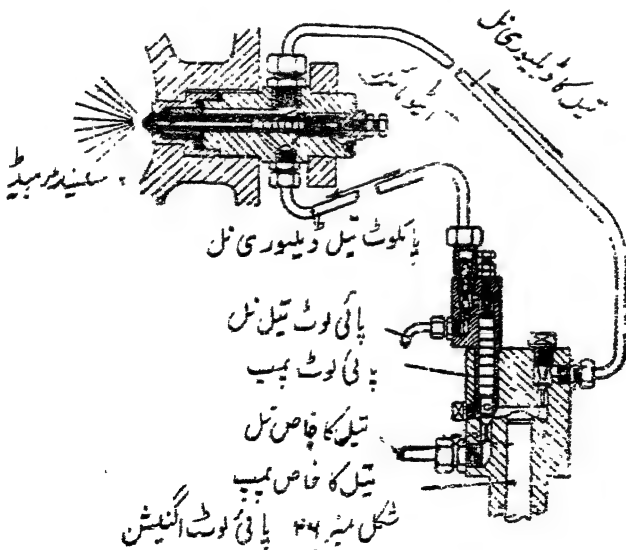


شکل نمبر ۲۵۔ بسٹن کوڈ سٹارٹ کر دیا انجن  
 ایکریڈ انجن میں پمپ کا کام بالکل وقت پر ٹھیک ٹھیک  
 ہوتے رہنے کی وجہ سے نوزل کے چھید یعنی تیل کے راستے

صاف ستھرے رہتے ہیں۔ ان کے ساتھ تیل کی بوندوں کے  
 جھے رہنے کی کوئی امید نہیں رہتی۔ اس لیے تیل کے جھے کی  
 وجہ سے انجن میں کوئی مشکل پیش نہیں ہوتی۔ جبکہ ڈیزل انجن کے  
 دایو کے ساتھ انجکشن میں اس طرح کے دوش سے انجن بالکل  
 خراب ہو جاتے ہیں۔ جب زیادہ بھاری تیل پر یہ انجن کام کرتے ہیں  
 تو کمپریشن سٹروک کے اختتام سے لگ بھگ ۵۰ درجہ پہلے  
 انجکشن شروع ہوتا ہے۔ کمپین چیمبر کی بناوٹ اس طرح کی  
 ہے کہ اس میں داخل ہونے والا تیل خوب ہلتا اُلتا رہتا ہے  
 جس کی وجہ سے آگ جلدی سے ساری چیمبر میں پھیل جاتی ہے  
 اور تیل پوری طرح جل سکتا ہے۔ جس وقت تیل کو آگ لگنی  
 شروع ہوتی ہے چیمبر میں سارا چارج بڑے زور سے  
 کپائے بان رہنا چاہیے۔ تاکہ آگ جلدی سے سارے چارج کو  
 اپنی پیٹ میں لے سکے۔ اور سارے کا سارا چارج بہت تھوڑی  
 وقت میں جل کر اپنی پوری پاد۔ پیدا کرنے کے لائق ہو۔ کیونکہ اگر  
 گرمی کے پھیلنے میں زیادہ وقت لگے گا تو گرمی کی کافی مقدار سرد  
 کی دیواروں کو چلے جانے کی وجہ سے انجن کی تحریک یعنی شیس کی کافی  
 کم ہوتی جاتی ہے۔ جبکہ وجہ سے انجن کا آؤٹ پٹ کم رہتا ہے  
 یعنی کم جلنے والے تیل سے پیدا ہونے والی ساری گرمی کا  
 فائدہ نہیں اٹھا سکتے۔ اس لیے انجن کا وقت کم سے کم ہونا

چاہیے۔ ایکرائڈ انجن میں یہ خصوصیت ہے۔ کہ اُس میں کیشن جلدی سے چارج کی ایک الجسامت پر ہوتا ہے۔ اور دھماکے پر شروع کا پرنشر 56 سے 600 پونڈ فی مربع انچ کے قریب قریب حاصل ہو جاتا ہے۔ اور تیل کی گرمی کا بہت سا حصہ تو سٹ پٹ پیدا ہو جاتا ہے۔ اور تھوڑا سا حصہ بعد میں کچھ دھیرے دھیرے پیدا ہوتا رہتا ہے۔ جتنا بے آخر کا حصہ کم رہے گا۔ اتنی ہی انجن کی ایفی شنسی اچھی مل سکے گی۔ یہ سارا کام آئیل پمپ کی بھرتی پر ہی منحصر ہو گا۔ اور آئیل پمپ کی بھرتی اُسے چلانے والے کیم کے روپ اور بناوٹ پر منحصر ہوگی۔ اس لئے یہ کیم آئیل پمپ اور ایڈیٹورز ہی ایکرائڈ انجن کے اچھائی یا برائی پر موقوف ہیں۔ انجن کی رفتار بڑھانے یا گھٹانے کے لئے سینٹری فیوگل گورنر استعمال کیا جاتا ہے۔ جو کہ تیل کی مقدار کو گھٹا بڑھا سکتا ہے انجن کی رفتار تیل کی مقدار کے مطابق گھٹتی بڑھتی ہے۔ جو تیل بہت گاڑھے اور بھاری ہوں۔ یعنی جن کے بہنے کی طاقت کم ہو۔ اور آگ پکڑنے کا درجہ حرارت کچھ زیادہ ہو۔ جیسے کہ کھجور دن کا چکنا تیل یا ٹار تیل جس کی سپے سیفک گریوٹی 1010 کے قریب قریب ہو۔ اُن کو پہلے ہی ٹینک میں گرم کرنے کی ضرورت ہے تاکہ وہ ڈیو کی پائپ اور فلٹروں میں سے گزر کر اس جگہ تک پہنچ سکیں۔ جہاں سے ایڈاسٹ وال کی گرمی ان کو ملنا شروع ہوتی ہے۔ یا تیل چلاتے

وقت کچھ ہلکا تیل استعمال کر لیا جائے۔ جب تک کہ ایگزاسٹ وال  
کی گرمی گارے سے تیل کو گرم کرنے کے لیے کافی نہ ہو جائے۔ اس طرح  
پائلوٹ انجین کے استعمال سے انجن کا کام زیادہ بھاری تیلوں پر  
بھی اطمینان بخش ہوتا رہتا ہے۔ بھاری تیل سے پہلے پائیلوٹ  
تیل جسچن جیمبر میں پہنچتا چاہیے۔ سپر پیر کے ساتھ دوسرے رنگ  
دار نیٹل وال ڈالوز ہوتے ہیں۔ ان میں سے اندر کا وال تو پائیلوٹ  
تیل کیسچن جیمبر میں پہنچتا ہے۔ اس طرح کا پائیلوٹ انجیکشن کا  
انتظام شکل نمبر ۲۶ میں دکھایا گیا ہے۔ تیل کے پمپ کو پیچر سٹر بھی  
بنایا جاتا ہے۔ چھوٹا پائیلوٹ پمپ اس کے اس طرح کے پلنجر





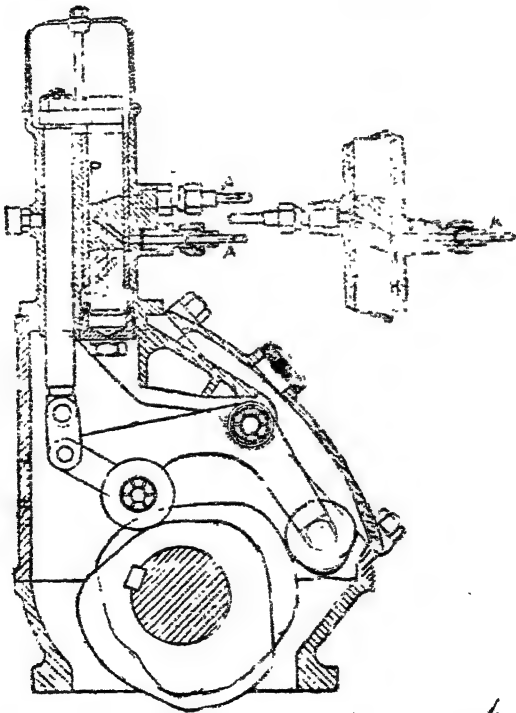
پر دھکا لگانے سے کام کرتا ہے تاکہ اس کا انکیشن ٹھیک اس وقت ہو۔ جبکہ گاڑھے تیل کی فوارہ کمپین چیمبر میں داخل ہونے والی ہو۔

## تیل کو بائٹنے کا آلہ معنی فیول

ڈسٹری بیوٹر

بڑے انجنوں میں اسٹن فیول ڈسٹری بیوٹر جو کہ شکل نمبر ۱ اور نمبر ۲ دکھایا گیا ہے۔ اس مطلب کے لیے لگایا جاتا ہے۔ تاکہ جب سلنڈر کے انجنوں کی تعداد ایک سے زیادہ ہوتو سب سلنڈروں کو تیل کا پورا پورا حصہ ملتا رہے۔ یعنی کسی سلنڈر کو کم اور کسی کو زیادہ نہیں ملنا چاہیے۔ اگر ایسا ہوگا تو زیادہ تیل حاصل کرنے والے سلنڈر پر تو بھی زیادہ ہوگا۔ تیل کے پمپ کا ایسی پروویڈنگ پلنجر (بی) شکل نمبر ۲ میں دو چھید ہوتے ہیں جن میں سے ایک داخلہ کے ذریعہ نکاس کا کام دیتا ہے اور تیل نے ایک سلنڈروں کے ایٹومائزرز کو مابری مابری تیل جانے کے راستہ بھی موجود ہوتے ہیں۔ یہ پلنجر ایک دھڑلے گیم کے ذریعہ پمپ سلنڈر میں اوپر نیچے چلتا ہے۔ شکل نمبر ۲ اور ۳ میں (A) تیل کے نکاس کے چھید کو بتاتا ہے۔ اور شکل نمبر ۲ میں نالی (E) تیل کے پمپ سے ڈسٹری بیوٹر کو جاتی ہوئی

دھاتی دیتی ہے۔ ایک پھر نے والا پیچ (e) پمپ کے لمبا پٹے کے نیچے انجن کی رفتار کو ٹھیک کرنے کے لئے لگایا جاتا ہے۔ اس پمپ میں سے تھوڑا بہت چوڑے کا تیل انجن کے چلنے والے حصوں کے لئے لبریکیشن کا کام دیتا رہتا ہے۔ یہ چوڑے کا



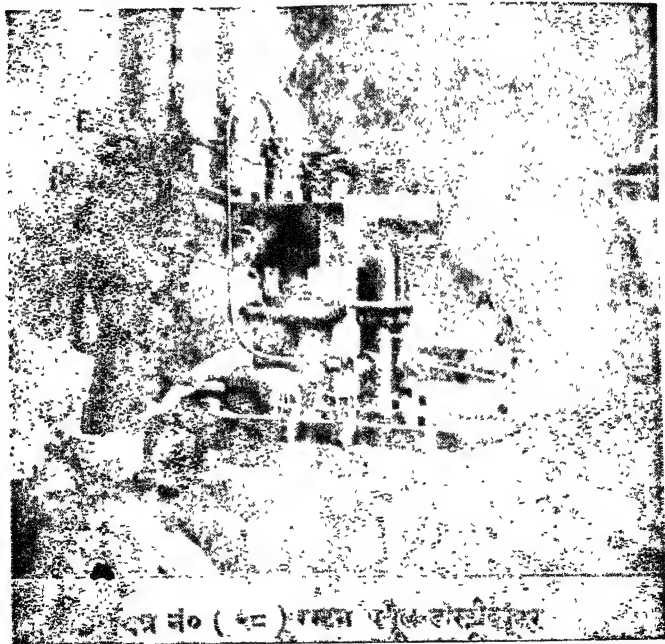
شکل نمبر ۲ تیل کی بانٹ کا اوزار  
دیکھو شکل نمبر ۲ صفحہ ۸۸۔ ۸۹ کے درمیان رسٹن فیول ڈسٹری بیوٹر

ڈرین پائپ کے ذریعہ واپس ٹینک میں جاتا رہتا ہے۔ اس  
 ڈسٹری بیوٹر کی مدد سے ایک فی لمپ ہونے کے باوجود سب  
 سلنڈروں کو برابر تیل ملتا رہتا ہے۔ اسٹن کروڈ آئیل انجنوں  
 پورے لوڈ پر ۳۸ سے ۴۲ پونڈ بریک ہارس پاؤر اور تیل خرچ ہو  
 تا ہے۔ جو بھی انجن بنتے ہیں۔ آب وہ میسرس اسٹن درجہ درجہ  
 بی کی ورک شاپ میں پہلے جانچ لیے جاتے ہیں۔ یہ انجن ٹھنڈے  
 ہی قریب قریب 30 سیکنڈ میں سٹارٹ ہو جاتے ہیں اور 5  
 منٹ کے اندر اندر پورا لوڈ اٹھا سکتے ہیں۔ کئی گھنٹوں تک یہ ایک  
 جیسی اور یقینی رفتار پر چلتے رہتے ہیں۔ کوئی خاص حفاظت نہیں  
 کرنی پڑتی۔ سوائے اس کے کہ فیول اور نیوٹرکلیٹنگ تیل ٹھیک سپلائی  
 ہوتے رہیں۔ ٹھنڈا کرنے والا پانی باہر نکلتے وقت ۱۵۰ درجہ فارن  
 ہیت تک گرم ہو جاتا ہے۔ لگ بھگ 10 فیصدی فائو مولڈ آسانی  
 سے برداشت کر سکتے ہیں۔ بیئرنگز بھی کوئی خاص گرم نہیں ہوتے  
 اور نہ ہی کوئی نیٹنگ روڈ کھاڑا سیرا 12 سلنڈر کے ہودی بوشل کمپریشن  
 انگیشن کے ہیوی آئیل انجن بھی 1915 والے موڈل پر بنا کے  
 جا رہے ہیں۔ ہر ایک سلنڈر ۱75 چکر فی منٹ کی رفتار پر 130  
 بریک ہارس پاؤر تک پیدا کرتا ہے۔

اس انجن پر لوڈ لکھانے بڑھانے ..... سے بھی آواز میں  
 کوئی خاص فرق نہیں پڑتا تھا۔ 22 بریک ہارس پاؤر کے انجن

شکل نمبر ۲۸ صفحہ ۵۵-۸۹ کے درمیان

شکل نمبر ۲۸ رسٹن فیول ڈسٹری بیوٹر



نمبر ۱۰ ( ۵۵ ) رسٹن فیول ڈسٹری بیوٹر

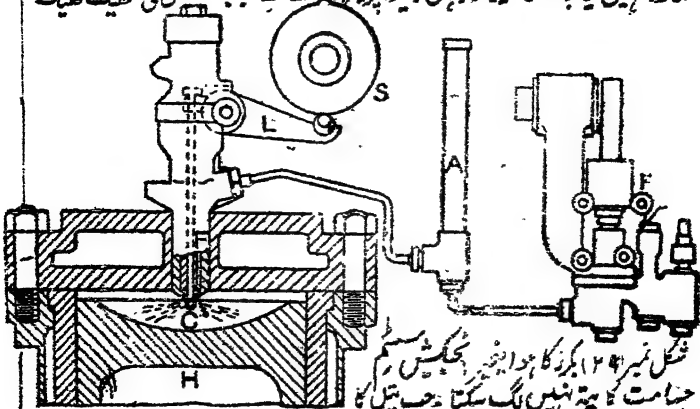


میں جو پانڈائی بریک ہاؤس پاور ہاؤس کے قریب قریب شیل ٹرنج ہوتا ہے۔  
 کی بریک ٹھرنل (پانی شیشی) 3503 فیصدی ایک ہاؤس ہوتی ہے۔ رستہ  
 کے ٹریکل کر لڈ سٹارٹ ۱۰ سلینڈر کے کروڈ ٹینل انجن ۵۹۹ بریک ہاؤس پاور  
 256 جیکری منٹ۔ سلینڈر کا پینڈو 10.8۰۱۰ جی او پٹر۔ لیٹا 22 رانگ  
 تیار ہوتے ہیں جن میں پورے پٹر 403 : پانڈا 1۰۰ ایک ہاؤس پاور  
 دو تین ٹرنج ہوتا ہے۔ ٹھرنل (پانی شیشی) 8-34 فیصدی ایک ہاؤس پاور  
 انجن 170 بریک ہاؤس پاور ۱۰ سلینڈر کے پٹر ٹینل انجن ۵۰۰ بریک ہاؤس  
 پاور ہوتے ہیں۔ ڈریکل انجن ہو ٹینل انجن کی نسبت زیادہ رفتار پر چلے گئے ہیں  
 اور اس کے لئے کم جگہ استعمال ہوتی ہے۔ اس کے بجلی گھروں کے لئے براچھے ہوتے  
 ہیں۔ ایسے انجن اکثر فی سلینڈر 125 بریک ہاؤس پاور ایک پٹر ہوتے ہیں اور اسٹارٹ  
 کے انجن 300 بریک ہاؤس پاور ایک پٹر ہوتے ہیں 2۰0 جیکری منٹ  
 سے 450 جیکری منٹ کی رفتار تک کے انجن مل سکتے ہیں۔

بجلی گھروں میں استعمال ہونے والے ریلن کروڈ آئیل آئیل ایک ہاؤس  
 میں پوچھتا چھ کر کے یہ پتہ چلتا ہے کہ انیل ٹیل کا رینج 6۰۰۰ ہاؤس پاور  
 ہاؤس پاور اور کے قریب قریب ہوتا ہے اور بجلی کے ڈریسٹ فی کلو واٹ آم  
 4۰۰ پانڈا۔ ان انجن کے سلینڈر 16 : پٹر پیل او اور 2 : رینج  
 سٹروک لمبائی کے ہوتے ہیں۔ چال 30۰ 2 : جیکری منٹ  
 زیادہ سلینڈر لا تر چوٹی کے ایک ہاؤس پاور  
 (دیکھو شکل ۵۷۰) ۸۹ کے دو ہاؤس پاور ۷۰ ہاؤس پاور

# وکر زنجیر ہوا انجکشن کے اسٹیل انجن

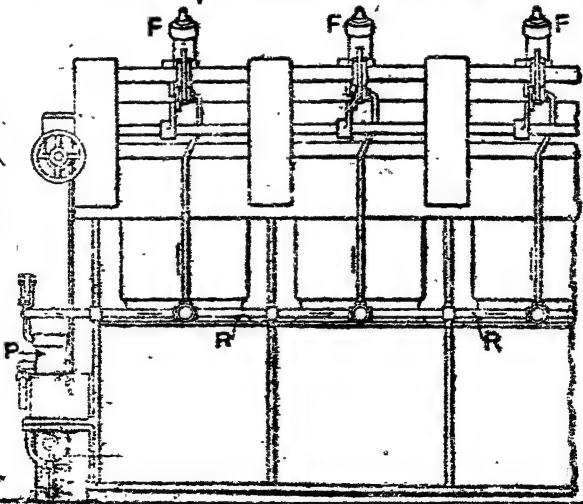
ایک اور ایکریٹڈ اصول پر کام کرتا ہوا کروٹو اسٹیل انجن وکر زنجیر ہوا انجن نے بنایا۔ ۱۹۰۷ء کی جنگ عظیم میں برطانیہ کی سب ڈبکنی کشتیوں میں ایکریٹڈ اصول کے انجن ہی استعمال کئے جاتے تھے۔ شکل نمبر ۲۹ میں وکر زنجیر ہوا انجکشن سسٹم دکھایا گیا ہے۔ اس کا تیل پمپ (P) ہائیڈروکربائیڈ لیٹر (A) میں بھرتا ہے۔ اس آئمی لیٹر میں ہر وقت ایک جیسا پریشر 400 پاؤنڈ فی مربع انچ کے لگ بھگ رہتا ہے۔ یہ آئمی لیٹر کافی بڑا ہوتا ہے اور اس میں تیل کافی حد تک کمپریس ہو سکتا ہے۔ تیل کے والو کا دھکنا ہمیں سلینڈر میں جاتے داتے تیل کی مقدار بتا سکتا ہے۔ اس انجن میں آئیل پمپ کی مدد سے یہ نمائندہ نہیں کیا جاسکتا کیونکہ وہاں زیادہ پریشر ہونے کے سبب پیتل کی ٹھیک ٹھیک



والو نہ کھلتا ہے تو تیل اس میں سے زیادہ پریشر رکھتی ایک چھوٹے چھوٹے سپر فوگنڈیل پر بہہ کر دھند کی صورت میں بدل جاتا ہے اور کمپین جیمز میں پہلے ہی سے موجود لگ بھگ 380 پاؤنڈ فی مربع انچ کے پریشر کی زیادہ مقدار کمپریٹ ہو کر ساتھ مل جاتا ہے اس طرح کمپین جیمز C میں اس تیل کو اکٹھا کر کے تیل کمپریشن اور درجہ حرارت پیدا کر دیتا ہے۔ تیل کے کمپین جیمز میں جاتے کا مناسب ٹانگہ ٹکرائی کے ذریعے

باندھا جا سکتا ہے۔ ہر گراہی کیم شیفت (S) کی بدل سکتی ہے تین کا  
 والا اپنی جگہ میں رک بھک 38۔ باؤنڈ کے طاقت والے ہر ایک  
 کے درمیان بیٹھا رہتا ہے۔ اس والا کی ڈیڑھ پیور (M) ایل کے ذریعہ چلتی ہے  
 ڈیڑھ کشیتوں میں 12 سلینڈر کے انجن استعمال کئے جاتے ہیں۔ ان انجنوں میں ایک  
 ہی پمپ (P) شکل نمبر 30 ایک حصہ دیں یا تیل کی بڑی تالی جسے ہر پریسین  
 (R) کو تیل دیتا ہے۔ اس بڑی تالی میں سے ہر ایک منیس سے واسطہ  
 کے لئے تالیاں نکالی جاتی ہیں۔ یہ تیل کے والو شکل نمبر 30 میں (FF)  
 سے ظاہر کئے گئے ہیں۔ اس سسٹم کو دکرز کا کو من دیل سسٹم کہا جاتا ہے۔

ایسے تیل کے پمپ میں 4 پلنجر ہوتے ہیں جو کہ 12 سلینڈروں کے  
 لئے تیل مہیا کرتے ہیں چونکہ تیل کا پریشر یکساں رہتا ہے۔ اس لئے کسی بھی  
 سلینڈر کے اوور لوڈ ہونے کا ڈر نہیں رہتا۔ ہر ایک سلینڈر کو ایک جیسی تیل  
 کی مقدار ملتی رہتی ہے اور انجن ایک جیسی رفتار سے چلا رہتا ہے۔ بخود ہی  
 تعداد کے سلینڈروں کے انجنوں میں کئی بار ہر ایک سلینڈر کے لئے سلینڈر



شکل نمبر 30 (۱) دکرز کا کو من دیل سسٹم کے انجنوں میں  
 بہت زیادہ سسٹم



اسے فیول والو کے نزدیک الگ الگ فیول سپس استعمال کئے جاتے ہیں۔  
 لیکن ایسی حالت میں ہر ایک سلیڈ کو براہِ برزبر تھا۔ جس تیل کی پلائی کچھ  
 سٹاک رہتی ہے۔ کیونکہ ہر ایک پمپ کو ایک الگ الگ ایڈجسٹ کرنا پڑتا ہے  
 ڈیٹیمون میں کئی انجنوں کے ساتھ دو ذیل قسم کے سسٹم استعمال کئے جاتے ہیں  
 یعنی کوئلہ سے گرم ہونے والی اور ہر ایک سلیڈ کے لئے الگ الگ اینیل پمپ  
 جسے اسٹرولت کے مطابق دونوں میں سے کوئی ایک استعمال کیا جاسکتا ہے  
 تیل کی نوازی کی رفتار بہت تیز ہونے کے سبب اینیل بھاپ میں بڑی جلدی  
 بدن رہتا ہے اور انجین ایک دم ہوتی ہے۔ پہلے نوزل میں 015  
 اینج پھیلاؤ کے پانچ پمپ ہوتے تھے۔ لیکن بعد میں بننے والے انجنوں میں  
 0205 - اینج پھیلاؤ کے کئی کئی پمپ استعمال ہونے لگے ہیں۔ ان  
 سو راخوں کی تعداد اور ان کا سائز تیل کے بننے کی شکتی ٹھیک سسٹم کا  
 پرنسپل اور انجن کی چال پر منحصر ہوتی ہے۔ کیسین جمپر کی شکل اور سائز پرنسپل  
 کی دھار کا انتظام اور اس کا ڈسٹریکشن منحصر ہوتا ہے۔ کیسین جمپر میں تیل  
 کی نواؤ ٹھنڈے مقام کے ساتھ نہیں لگائی جاتی ہے۔ لیکن سوچی گرم ہوا  
 پیرا جالی چاہئے تاکہ علیحدگی سے نوا بھاپ میں بدل سکے 12 سلیڈ  
 کے انجن کی اوسط رفتار 385 حکمرانی منٹ ہوتی ہے تیل کا پرنسپل  
 4000 پاؤنڈ فی مربع اینچ اور اوسط پاؤں 1215 ہیک ہارس پاؤں کے  
 الگ ہیک اور فی ہیک ہارس پاؤں تیل کا خرچ 378 پاؤنڈ جس  
 کی پینک گریوٹی 875 ہر اور آگ لگنے کا درجہ حرارت 150

ریسے ٹارن میٹ اور وسط کپڑوں پر لیشر 357 پاؤنڈ فی مربع فٹ اور  
 دھانکے کا شروع کا پر لیشر 629 پاؤنڈ فی مربع فٹ سب سے کم سواری  
 10235 اینج پھیلاؤ کے لئے۔ بڑے بڑے عرصے تک چلنے پر بھی اس پر  
 میں تیل کا خرچ اور رفتار ایک جیسی ہی رہتی ہے۔ اگر 1919 سیٹفک  
 گریوٹی کا 10 میل بھی استعمال کیا جائے تو بھی اس کا کام بڑا بھروسے  
 کے قابل رہتا تھا۔

## تیز رفتار کپڑوں گینٹس انجن

1914ء کی جنگ عظیم کے شروع شروع میں یہ کوشش کی گئی کہ ایلیومینیم  
 ایٹام کے ڈھلے ہوئے سپٹن استعمال کیے اور اس کے حصول کے کپڑوں گینٹس  
 کرڈ ٹائسل انجنوں کی پاؤ کو بڑھایا جائے اور اس سپٹن کے ہلکے ہونے کے  
 سبب رفتار بھی زیادہ ہو سکے۔ سب سے پہلے پارسٹروک ایک سلینڈر کا انجن  
 جس کے سلینڈر کا پھیلاؤ قطر 14.5 اینج اور سٹروک کی لمبائی 5.5 اینج  
 تھی۔ اس انجن کو رسٹن اور ہارنر بی کی ورکناپ میں ٹیسٹ کیا گیا۔ اس کو  
 رفتار 380 سے 600 چکر فی منٹ ہو گئی اور اس کی ایفی سیسٹی بھی کافی رہی  
 ہوئی۔ یہی زیادہ رفتار کے سبب ڈیسٹ اور ٹینٹسٹ والیول میں ہوا میں  
 گیسوں کی رفتار 300 فٹ فی سیکنڈ تک ہو گئی۔ گینٹس جڑواں تیز کرنے  
 ہونے لگا۔ 380 چکر فی منٹ کی رفتار پر 100 بریکٹ ہوز میں پاؤر کے پھیلنے  
 آؤٹ پٹ تھا۔ اس انجن کی جانچ پر اسے بہت اچھا سمجھا گیا۔ اس انجن پر

کمپریشن پریشرنگ بجاک 380 پاؤنڈ فی مربع انچ رہتا تھا۔ نوزل میں  
 019 - انچ پھیلاؤ کے پانچ سو راخ ہوتے ہوئے اور آئیل پمپ کا پریشر  
 4000 پاؤنڈ فی مربع انچ۔ رفتار 300 چکر فی منٹ اور 100 بریک ہارس  
 پاور کے آؤٹ پٹ کے تیل کا خرچ 4.5 - پاؤنڈ فی بریک ہارس پاؤز زیادہ ہو  
 نوزل کے سو راخوں کا قطر اور لمبائی کم کر دینے سے انجن کا کام اور بھی مضبوط ہو گیا  
 کمپریشن پریشر 440 پاؤنڈ تک بڑھانے سے تیل کے خرچ میں کچھ گھٹاؤ  
 سی بچت ظاہر ہوئی۔ اس سے انجکشن پریشر کو اور زیادہ کرنا مناسب نہیں سمجھا  
 گیا۔ اس پر 4000 پاؤنڈ 5600 پاؤنڈ فی مربع انچ کر دیا گیا چونکہ  
 اس کی نوزل کے سو راخ بہت تنگ بنا دئے گئے۔ اس لئے تیل کا بڑی  
 چھوٹی طرح سے فلٹر کرنا ضروری تھا۔ اس لئے ٹینکشن اور ڈسچارج فیول پمپ  
 کے دونوں طرف باریک چھلنیاں لگائی گئیں تاکہ کمپین جیمپر میں جانے سے  
 پہلے تیل فلٹر ہو سکے۔ اکیڑا ایڈجسٹمنٹ کے کر ڈو آئیل انجنوں کو تجارتی  
 جہازوں، ریل، کارس، لوکو، موٹر اور ہوائی جہازوں میں استعمال  
 کرنے کے قابل بنانے کے واسطے میں گہری چھان بین اور کھوج کی گئی۔ سب سے  
 بڑا اور مشکل عمل کمپین جیمپر میں جلتے ہوئے چارج کی گرمی کو سلیفٹر کے لائٹس  
 ریسٹوں اور اسٹیشن وغیرہ سے ان حصوں کو ٹھنڈا کرنے والے پانی تک  
 پہنچانے کا تھا۔ اس گرمی کے اخراج کا بندوبست نہ ہونے کے سبب بڑی  
 پاور کے انجن بنانے میں مشکل ہو رہے تھے۔ ان حصوں سے گرمی کا اخراج جلتی  
 ہوئی ٹیسوں کے ذریعہ حرارت انداز پانی کے ذریعہ حرارت فرق پر منحصر ہوتا ہے

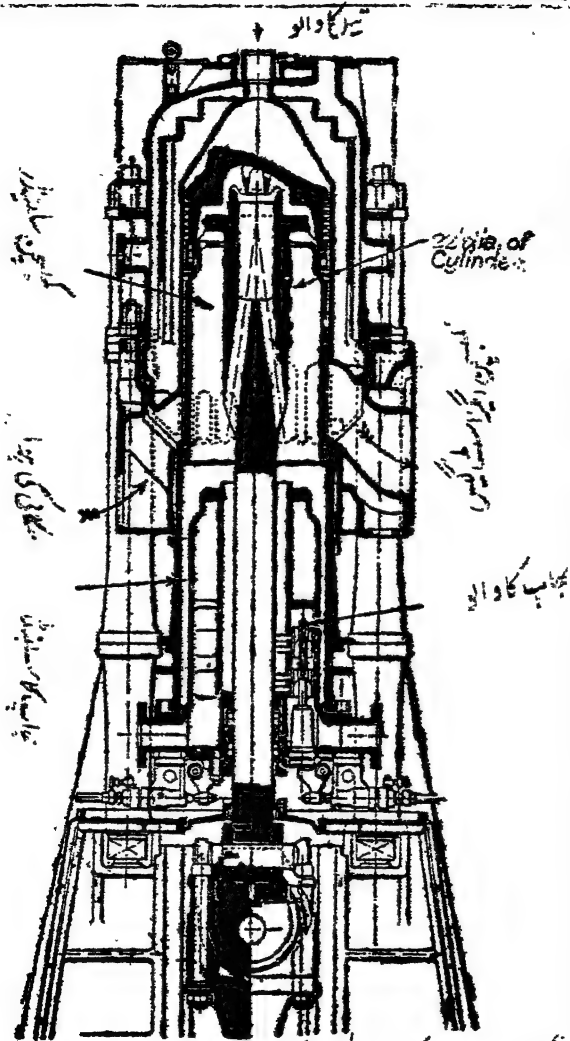
اس کے علاوہ ان حصوں کو بنانے کے لئے جو چیز استعمال ہوتی ہے۔ اس کی گرمی کو گزرنے دینے کی طاقت پر بھی اور پانی کی دوری پر دقت اور جلنے والے تیل کے بھاری پن اور پلاوٹ پر بھی منحصر ہوتا ہے۔ کمبیشن چیمبر کا نقشہ اور اس کی حسابات کی ایفی شینٹی تیل کو پوری طرح سے جلا کر زیادہ تھلن ایفی شینٹی حاصل کرنے کے لئے بڑے اور پستے طور پر مضبوط ہیں سلینڈر کے لائنزس اور دوسرے حصے جو کہ دھماکوں کی تیز گرمی کا سامنا کرتے ہیں جتنا ممکن ہو پتلے ہونے چاہئیں۔

لیکن مضبوط بھی اس قدر ہونے چاہئیں کہ وہ دھماکے کو برداشت کر سکیں جلنے والے تیل کی گرمی کی کافی مقدار ایگزاسٹ گیسوں کے ساتھ نکل جاتی ہے بیشک اس نکاس کو روکنے کے لئے کتنا بھی اچھے سے اچھا بندوبست کیوں نہ کیا جائے۔ ان ایگزاسٹ گیسوں کی کافی بیشک اینرجی کو ہوائی جہازوں میں ایک خاص ٹریبو کمپریشنر کو اسی انجن کو سپر چارج کرنے کے لئے تیز رفتار پر چلانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ گرمی کی کافی مقدار ٹھنڈا کرنے والا پانی بھی لے جاتا ہے۔ انجن کی پاور کو زیادہ رکھنے کے لئے گرمی کے یہ دونوں اخراج کم سے کم رکھنے ضروری ہیں۔ ایگزاسٹ گیسوں کی گرمی کو کرڈ آئیل کو سلینڈر میں داخل ہونے سے پہلے گرم کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ سپر چارجنگ کے لئے ایگزاسٹ والو کی گرمی کا استعمال زیادہ اہمیت رکھتا ہے۔ کیونکہ اس طرح سے یہ گرمی انجن کے ہی کام آتی ہے۔ شیل نارنجی سامندوں سے سلینڈر انجن کے آس پاس پانی گزرا

جس سے لائٹس کا درجہ حرارت بہت اونچا نہ ہو سکے۔ یہ پانی ایک پیرسٹریم  
ایئر کا تھا۔ اس طرح اس پانی کا درجہ حرارت بھی کافی اونچا ہوا تھا۔ یعنی لائٹس  
کا درجہ حرارت ضرورت سے کم بھی نہ ہونے پائے اور زیادہ بھی نہ ہو سکے اس  
طرح جو گرمی کی مقدار سلیٹڈر جیکٹ کے پانی کے ذریعے باہر جاتی تھی وہ  
پائپس کام آگئی۔ یہ سب گرمی اس پانی کی بھاپ بنانے میں مددگار ہوئی  
یہ بھاپ کافی فائدہ مند ثابت ہوتی ہے۔ لائٹس کی گرمی کا یہ استعمال سب  
سے اچھا ہے۔ جہازوں کے انجنوں میں بھی یہی اصول استعمال کیا گیا۔

## سکوٹ سٹل جہازی کروڈ آئیل انجن

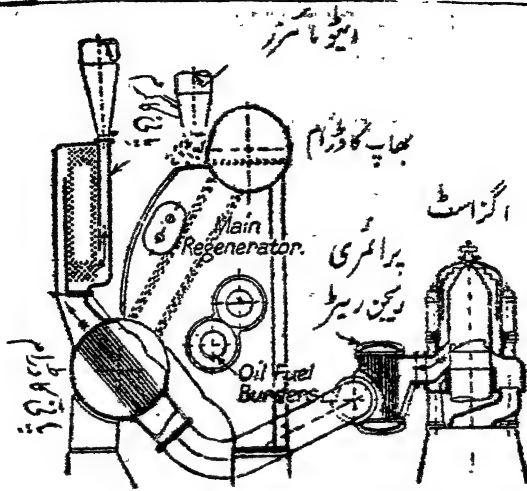
سٹل نے لائٹس کی گرمی کے نکاس کے لئے جو استعمال بتلایا وہ حقیقت  
میں فائدہ مند صورت سے ایسے مقام پر ہی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ جہاں  
پر کروڈ آئیل اور سیٹیم انجن اکٹھے استعمال کئے جاتے ہوں۔ جس سے  
سٹل انجن کے اگزاسٹ سے نکلتی ہوئی گرمی کا کچھ حصہ اور ٹھنڈا کر لئے  
وہ سلیٹڈر جیکٹ کے پانی کے ذریعے نکلنے والی ساری گرمی بھاپ بنانے  
کے لئے استعمال کی جاسکے۔ اگزاسٹ سے نکلتی ہوئی گرم گیس سیٹیم  
ٹرپائن میں سے گزاری جاتی ہے۔ یہ ٹرپائن ۲ سٹروک سائیکل کے  
کروڈ آئیل انجن کے ہوا کے پینکھے کو چلانے کے لئے استعمال کی  
جاتی ہے۔ ٹرپو بلو آر یہ ہوا لگ بھگ ۱۰۰ پاؤنڈ فی مربع انچ  
کے پریشر پر دیتا ہے۔ سکوٹ سٹل کا کروڈ آئیل انجن اور بھاپ کے



شکل نمبر ۱۳۱: سکوٹ سٹیل آئل انجن

سلیٹ شدہ شکل نمبر ۱۷ میں دکھائے گئے ہیں۔ باقی سب کروڈ آئیل انجنوں کی نسبت سکوٹ سٹیل کروڈ آئیل انجن جانوروں کے لئے سب سے اچھا سمجھا جاتا تھا۔ کمپن سلیٹڈ رجو کہ نمبر ۱۵ جو ٹی میں ہے کے پتلے لائنز سے۔ لیکن مضبوطی کے لئے یہ صورت میں نالی دار مٹی کا روگینڈ بنائے گئے یہ لائنز اوپر کی طرف کو پھیل سکتے ہیں۔ جبکہ سلیٹڈ جس میں یہ لگے ہوتے ہیں نیچے کی طرف کو پھیل سکتا ہے۔ ہر ایک سلیٹڈ میں سے نکلتی ہوئی گرمی پہلے ایک پرائمری ریجنرٹر میں سے گزرا دی جاتی ہے۔ جہاں کہ اس کی گرمی پانی لے لیتا ہے۔ جبکہ یہ پانی کھڑی نالیوں میں سے بہہ کر پانی کے ڈرام میں سے سلیٹڈ رجیکٹ کو جاتا ہے۔ پھر یہ ویکڑ اسٹ گیس سب سلیٹڈز کو اکٹھی ہو کر ایک ساتھ انکڑ اسٹ نل میں سے گزر کر بڑے ریجنرٹر کے پانی کے ڈرام کو جاتی ہے۔ اس ڈرام میں بہت سی سیدھی نالیاں ہوتی ہیں جن میں سے گزرتی ہوئی ویکڑ اسٹ گیس باقی کی گرمی پانی کو دے دیتی ہے۔ پھر بھی جو گرمی اس گیس میں رہ جائے وہ ایک واپر ریٹر کو مل جاتی ہے اس کے بعد ٹھنڈی ہوئی باہر نکل جاتی ہے۔

شکل نمبر ۳۲ میں ایسے انجن کا بڑا ریجنرٹر دکھایا گیا ہے جن کی پانی کی نالیاں جو کہ بھاپ اور پانی کے ڈرام کو آپس میں ملاتی ہیں تیل کے برز جلا کر بھاپ کے درجہ حرارت بڑھایا جاتا ہے۔ اس طرح یہ انجن شارٹنگ کے لئے بطور انجن چل سکتا ہے اور پھر بھی ضرورت کے وقت اسے معمولی رفتار بطور سلیم انجن استعمال کیا جاسکتا ہے اور سلیم اور آئیل انجن

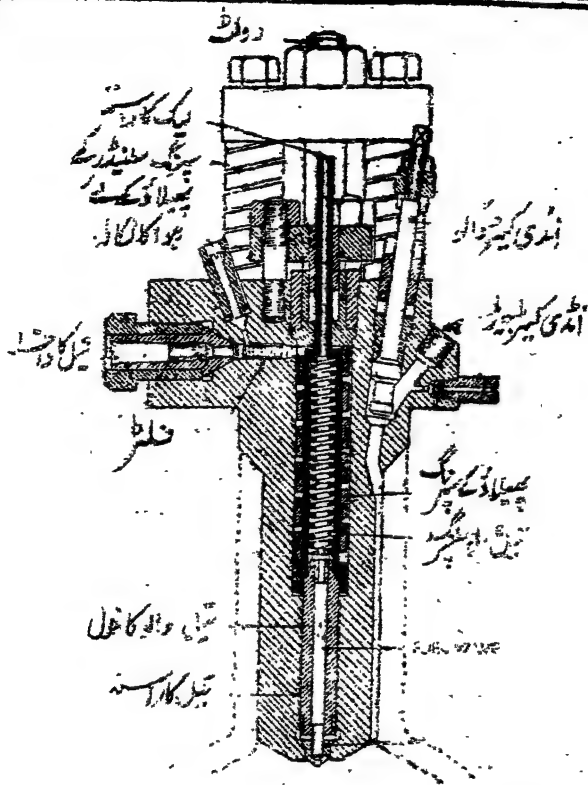


شکل نمبر (۳۴) سکول سٹیل جہازی انجن کے ریجن ریٹر سے  
 اکٹھے ہی استعمال ہوتا ہوا کافی اوور لوڈ برداشت کر سکتا ہے۔ انجن کو اسٹارٹ  
 کرنے کے لئے پہلے ریجن ریٹر بائیکل کے نیچے برنز جلا دیے جاتے ہیں تاکہ آئیل  
 انجن کی سلینڈر جنکٹ گرم ہو جائیں اور اسٹارٹ کرنے کے لئے ضرورت کے  
 مطابق بھاپ بنا سکیں۔ اسٹارٹ ہوتے وقت انجن کے چاروں سلینڈروں کو  
 زیادہ پریشر کی بھاپ ملتی ہے لیکن عام چالو حالت میں صرف ایک سلینڈر  
 کو ایسی بھاپ ملتی ہے جب انجن چل پڑے تو برنز کو تیل کی سپلائی بند کر دی  
 جاتی ہے اور صرف اتنی ہی بھاپ پیدا ہوتی ہے جو کہ انجن کی بریکار جلنے  
 والی گرمی کے اصول پر بن سکے۔ بھاپ کے والو 400 پاؤنڈ فی مربع انچ  
 تیل کے پریشر پر کام کرتے ہیں۔ یہ پریشر کئی ایک سلینڈروں کے پمپ سے



جائے۔ یہ پیمپ ایک سی رفتار کی ڈائریکٹ کریٹک ایکٹرک سوٹر سے چلتا ہے جب سلیڈ ریل شاپ ڈائل پر ظاہر کرے تو بجاپ کے دائرے کے والو بند کر دیتے ہیں۔ انکو بند کرنے کے لئے ٹیل کا پریشر پریٹروں کے لئے کھینچ دیا جاتا ہے اور صفائی کی جوا کا والو بھی بند کر دیا جاتا ہے۔ انجن چل پڑے گا۔ بجاپ پریٹیل روزوں پر گونزا پئے آپ سہل والو کے کنٹرول لیور کو چلاتا ہے اور انجن صورت تیل پر چلے گا۔ تیل کا پیمپ تیل کا پیمپ ایڈیٹا مائز کو اس وقت دیا جاتا ہے جبکہ فیول پمپ سے حاصل ہونے والے تیل کے پریشر کے ذریعے سیرنگز انجیکشن والا پمپ آپ ہی اپنی جگہ سے اٹھتا ہے۔ یہ انجیکشن والا شکل نمبر 33 میں دکھایا گیا ہے۔

اس کے ساتھ 6000 پاؤنڈ فی مربع انچ پریشر کا ایک ریلیف والا بھی لگا ہوتا ہے۔ ہر ایک سلیڈ کے لئے ایک ایک تیل کے پمپ ہوتے ہیں۔ یہ پمپ انجیکشن والا کے پمپ کے آس پاس کی جگہ میں تیل بھیجتے ہیں۔ انجیکشن والا کو اٹھانے کے لئے قریب قریب 3500 پاؤنڈ فی مربع انچ پریشر لگایا جاتا ہے اور تیل 4000 سے 5000 پاؤنڈ فی مربع انچ کے پریشر پر سلیڈ میں داخل ہوتا ہے۔ 2 پمپوں کے لئے ایک کیم استعمال کیا جاتا ہے۔ چار پمپوں کے لئے دو کیم تیز اور دو کیم اے سٹ جاتا ہے۔ تیل کے انجیکشن پمپ کو چلانے والے کیم کے ذریعے مقرر کیا جاتا ہے اور انجیکشن کا اہتمام بھی ایک کیم سے کام کرنے والی گرافی کے ذریعہ قائم ہوتا ہے۔ یہ گرافی ایک سہل والا کو اٹھاتی ہے۔ تب تیل کا انجیکشن والا ایک سیرنگ کے



شکل نمبر ۳۳) سکریٹ سٹیل فیول انجکشن والو

فریجے جلد ہی سے اپنے مقام پر بٹھارایا جاتا ہے جس سے پھر کوئی تیل نہ لے سکے  
انجکشن کمپریشن سٹرک کے ایک ہی حصہ پر شروع ہوتا ہے۔ انجن پر نوٹ  
یا زیادہ نہیں، اس کا ختم ہوا پیل والو کے ذریعے نوٹ کے مطابق گھٹایا بڑھایا  
جاسکتا ہے۔ اس صورت میں اس کی مقدار جو انجن میں ہوتی ہے اس کے برعکس

گھٹنے سے انجن کی رفتار بدل جاتی ہے۔ گودمز انجن کی رفتار عام طور (ماربل) سے بڑھ جانے پر یہی کام کرتا ہے یا جب تیل یا پانی کا پریشر کم ہو جائے۔ تیل کی دھار بہت کم رکھنے کے لئے بہت باریک جیٹ استعمال کیا جاتا ہے جس سے تیل دھند کے رد میں بدل جاتا ہے اس لئے تھوڑی پاور کے لئے بہت اچھا کام چلتا ہے۔ لیکن زیادہ پاور پر کمپن اچھی نہیں رہتی۔ اگر جیٹ کے چھید بڑے رکھے جائیں تو تیل کمپن میں زیادہ گہرائی تک تو جاسکتا ہے لیکن بھاپ اچھی طرح نہیں بن سکتی اور پھر لیٹن کے ساتھ جاکر ٹکراتا ہے کافی استعمال کے بعد پتہ چلا کہ تیل کے باریک در سے بننا یعنی ایٹومائی زیشن ان چھیدوں کے قطر اور آئیل پمپ کے پریشر پر منحصر ہوتا ہے اور تیل کی بہت اس فراویہ پر منحصر ہوتی ہے جس پر کہ یہ تیل کمپن چھیر کی ہو گی زیادہ سے زیادہ مقدار تک پہنچ سکے۔ اور تیل کے داخلہ کی گہرائی جیٹ کے سوراخوں کے پھیلاؤ پر منحصر ہوتی ہے اور تیل کے پمپ کو چلانے والے کیم کی شکل ایسی ہونی چاہیے کہ وہ ایسا پریشر اور تیل کی اتنی مقدار دے سکے کہ وہ انجن کی باقی ماند کے ٹھیک مطابق ہو۔ سب سے اچھی نوزل کے مرکز میں ایک سوراخ ۰۰۲ کے انچ پھیلاؤ کا ہو اور اس کے آس پاس آٹھ سوراخوں کا چکر ہوتا چاہئے جن میں سے ہر ایک ۰۰۲۴ کے انچ پھیلاؤ کا ہو اور ۴۵ درجے کے زاویے پر سلوب ہو۔ بغیر ہوائے انجکشن میں چارج کو ایک دم اپنے آپ آگ لگ سکتی ہے اگر سینڈ کی ہوائ لگ بھگ ۳۵ تا ۴۵ پاؤنڈ فی مربع انچ کے کمپریشن پریشر پر ہو۔ یہ پریشر کم پیدا ہوتا ہے۔ لیکن کمپریشن کے

دوران ہوا کا درجہ حرارت سلینڈر لائنز کی گرمی سے بڑھتا رہتا ہے۔ یہ آئین  
کئی دن اور رات لگا تار چل سکتے ہیں۔

## رچرڈ سنر جہازی کروڈ آئیل انجن

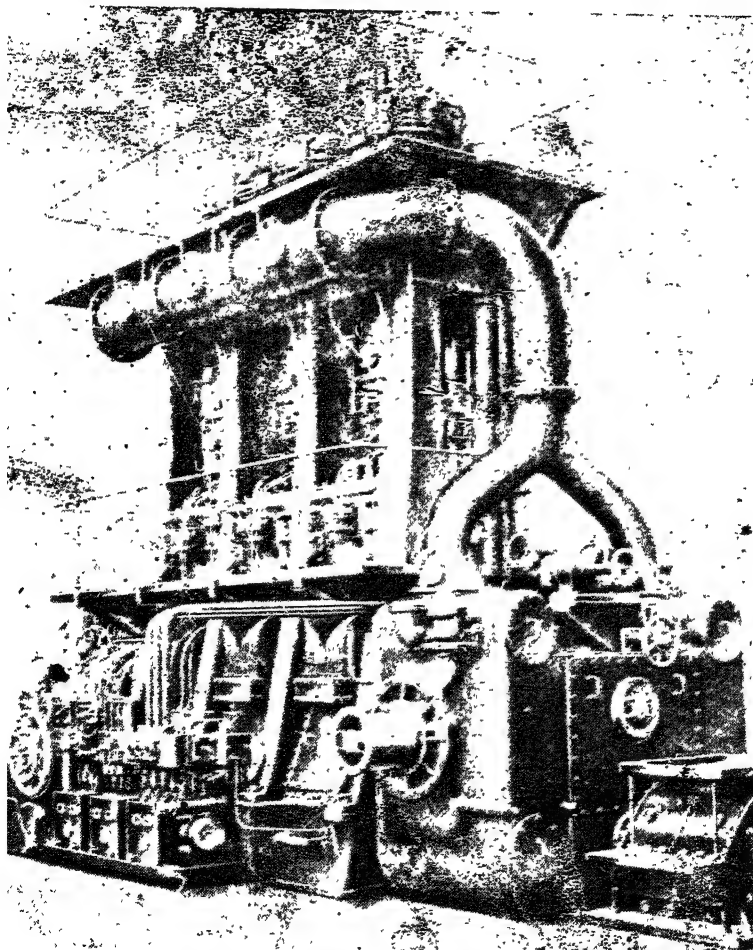
جہازی کروڈ آئیل انجنوں کے سائز وزن اور قیمت کو کم کرنے کے لئے میسرز  
رچرڈ سنر بیٹ گرتھ اینڈ سنی نے ایک کروڈ آئیل 2 سٹرک کا بنایا جو کہ  
375 پاؤنڈ فی مربع انچ کے پریشر پر کام کرتا ہے۔ انجکشن اس کا بھی ہوا  
کے بغیر ہی ہے اور اپنے آپ کام کرنے والے تیل کے وانوہ میں۔ ایک سلینڈر  
کا ہی ایب انجن 90 چکر فی منٹ کی رفتار سے 800 بریک ہارس پاؤر پیدا  
کرتا ہے یہ انجن 1926 میں تیار ہوا۔ یہ بڑا سادہ اور ہر ایک پرزہ بھروسے کے  
قابل اور بڑی آسانی سے تیار ہونے کے قابل تھا۔ اس کی آزمائش کے وقت ہم  
دن لگا تار چلا گیا۔ اس کے سلینڈر کا بور 26.75 انچ اور سٹرک کی لمبائی  
47.25 انچ تھی۔ لگ بھگ 90 چکر فی منٹ کی رفتار پر 787.5 بریک  
ہارس پاؤر پیدا کرتا تھا۔ تیل کا خرچ 38 پاؤنڈ فی بریک ہارس پاؤر  
تھا جو کہ بڑا ہی بھروسے کے قابل تھا۔ اس طرح کہ 5 سلینڈر کا انجن شکل نمبر  
34 میں ہے۔ ہر ایک سلینڈر کا پھیلاؤ 21.5 انچ اور سٹرک کی لمبائی  
38 انچ۔ 1200 بریک ہارس پاؤر 85 چکر فی منٹ کی رفتار پر کنسٹرول  
اور تیل کے پمپ انجن کے سامنے کی طرف ہے۔ صفائی کی ہر اکا پمپ خاص قسم  
کو دیا گیا ہے۔

بکھو شکل نمبر ۲۲ صفحہ ۱۰۴ کے درمیان پشت پر بکھو شکل نمبر ۲۲  
شکل نمبر ۲۲ دو چھڑ سٹریٹس گھیر کر جوڑی کر کے ایک بجلی

## تیز رفتار کے کروڈ آئیل انجن

سیریز کروڈ آئیل انجن کی زیادہ قوتوں ایف پی سی اس بات پر منحصر  
ہے کہ سوکٹ ٹول کے اصول کے مطابق اس کے سلیڈز اور پانی کے جیکٹ  
کا درجہ حرارت اور بہت اونچا تھا جس کے سبب تیزی سے تیز ہوا کے پانی  
ہے اور اس کے گریٹن جھٹ پٹ پٹ ہوا کے اس جلدی سے پورے پورے جلا  
ہے ایک انجن کی آزمائش کے وقت جبکہ وہ پوری پاور پر اور زیادہ سے زیادہ  
اپنی تیزی پر چل رہا تھا جیکٹ کے پانی کے ابلنے کے درجہ حرارت پر رکھا گیا  
اس میں سے صرف بھاپ باہر نکلتی تھی تو جس وقت اس کی رفتار ۵۵ سے  
۷۵۰ جکڑی سنٹ کر دی گئی تو اس سے ایک بار پاور ۵ سے ۶۰  
ہو گئی جس سے زیادہ اوٹ پڑا اس وقت طالع کہ بھاپ بننا شروع ہو گیا  
اور یہ جیکٹ سے باہر ہوا میں نکالی جانے لگی۔ اس حالت میں سلیڈز کے  
اندہ بہت کم کپریشن پڑی رہی تھی۔ ایف پی سی ۲۵ فیصدی اور مکینیکل ایف پی سی  
۸۷ فیصدی پائی گئی ایک اور تجربے میں یہ بھی پتہ چلا کہ جس وقت جیکٹ کا  
پانی ابل رہا ہو تو سلیڈز میں درجہ حرارت کی تقسیم ایک جیسی رہتی تھی اور  
سلیڈز کا جو حصہ سب سے زیادہ درجہ حرارت پر تھا اس کا درجہ حرارت بھاپ کے  
بے پر کافی کم ہو جاتا تھا۔ ایک اور تجربہ میں تیز رفتار انجن جس کا سلیڈز

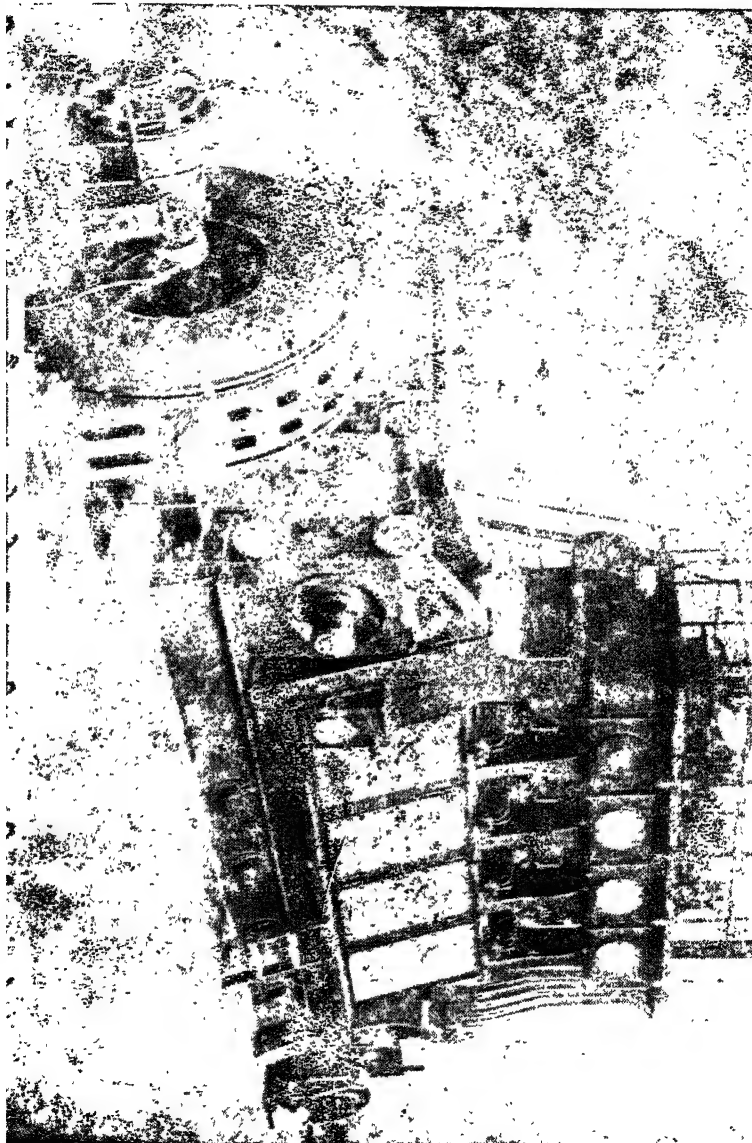
شکل نمبر ۳۳ صفحہ ۱۰۲-۱۰۵ کے درمیان پشت پردیکھو شکل ۳۵  
 شکل نمبر ۳۳ روچرڈ نرڈیٹ گیرتھ جہازی کروڈ آئیل انجن



ترجمہ ( ۳۸ ) روچرڈ سنج ویسٹگارڈ جہازی مینڈ

FIG No. 35

Roehard Sons West-grey Engine of two strokes & Electric Genera



۱۔ پانچ لور کا تھا آئیل انجن پر یہ دیکھا گیا کہ جیکٹ کے پانی کے درجہ حرارت

سے 230 درجہ سینٹری گریڈ کرنے پر سب سے زیادہ پاور تھی ملتی تھی۔

حرارت 130 درجہ سینٹری گریڈ کے لگ بھگ ہو زیادہ

اور ایسی شیشی زیادہ ہو جانے کے علاوہ کوئلے کا سٹم کار

ہو سکتا ہے۔

## ہوائی جہازوں کے کروہ

### دائیل انجن

ہوائی جہازوں میں تیز رفتار بشیر ہوا

میں بھی پانی کے جیکٹ کا درجہ حرارت

درجہ حرارت کے نزدیک رہتا ہے

ذریعہ آبی ہونی گرجی اس پانی

سے کچھ پانی بھی اپنے ساتھ لے

میں پانی کو روکنے کے

کے پمپ کی طرف بھیج دیتے

چلی جاتی ہے۔ جہاز

چکر لگنے کے سرکہ

نکلتی ہے

استعمال

ہوائی جہازوں میں مسافروں کے لئے جگہ گرم کرنے کے واسطے

ہوتی ہے۔ ریڈی ایٹر شکل میں تکنوا ہوتا ہے ہوا کا راستہ اس کی

سپر ہوتا ہے۔ ایک چھوٹی ٹی نالی پانی کو انجن میں لے جاتی ہے اور ریڈی ایٹر

سے

بلکہ پانی

درجہ حرارت

بڑھتی بہت



میں کچھ بنائے رکھتی ہے تاکہ بے نیل میں سے ہوا آسانی سے پوری  
 بہہ سکے۔ سلیٹڈ کا اس طرح بھاپ بننے کے ذریعے کم درجہ حرارت پر رکھنا  
 ریڈی ایٹر کے سائز کو 25 سے 30 فیصدی کم کرتا ہے اور انجن کے سلیٹڈ  
 یا کمبیشن چیمبر کو باقاعدہ درجہ حرارت پر رکھتا ہے اور انجن ٹھیک ضرورت سے  
 مائع حالت طور پر کام کرتا رہتا ہے۔ عام ہوائی جہازوں میں پوری پاور پر پانی کے  
 ٹیکٹ میں بھاپ بننے کی رفتار 50 سے 60 پاؤنڈ فی گھنٹہ فی مربع فٹ  
 گرم جگہ کے مطابق ہوتی ہے۔ ہوائی جہازوں کو آسان بنانے کے لئے یہ ضروری  
 ہے کہ محفوظ اور بھروسے کے قابل تعمیر سے وزن اور زیادہ پاور کے بغیر ہوا  
 کے انجکشن والے کمپریسر انجین میں سکیں جو کہ بہت کم کرڈائیٹیکل انجن کا خرچ  
 کریں اور ان کو جانور گھنے کا خرچ بھی بہت کم ہو۔ انہیں حادثے کے وقت  
 آگ لگنے کا ڈر نہ ہو۔ کاربورایٹر اور گنیٹو جو کہ تیز رفتار سیٹرول انجن کے ساتھ  
 ضروری ہیں۔ استعمال کرنے کی ضرورت نہ رہے۔ کاربورایٹر کمبیشن چیمبر  
 کو سیٹرول سپلائی کرنے کا پیرزہ ہے۔ اس کے جلدی خراب ہو نیکا ڈر نہیں  
 رہتا ہے سگنیٹو انجکشن پارک پیدا کرتا ہے۔ اس سے آگ کا ڈر رہتا ہے اور  
 اس کے بھی جلدی خراب ہونے کا خطرہ رہتا ہے۔ اس لئے ہوائی جہاز  
 میں ان دونوں کی موجودگی ہوائی جہاز کے لئے بڑی حد تک خطرناک ہے۔  
 ہوائی جہاز میں ایسا انجن استعمال ہونا چاہئے جو تیز رفتار بھی ہو اور اس کے فیٹل  
 ہونے کا اور آگ سے بھڑکانے کا خطرہ بہت کم ہو۔ کمی برسوں کی جستجو کے بعد  
 میسرز دلیم میلٹور ایئر لکینی ایک قابل بھروسہ کرڈائیٹیکل انجن بہت کم وزن کا

اور تیز رفتار چلنے والا بننے میں کامیابی ہو گئی۔ اس کی اپنی شیشی کافی زیادہ تھی اور ایک اسٹڈ کے اصول پر بغیر ہوا کے انجیکشن کا کمپریشن انجین تھا جو کہ ہوائی جہاز کے پروپیلر کو سیدھی چلا سکتا تھا۔ ایک ہی لائن میں اس کے 8 سلینڈر تھے جو کہ 8.25 اینج بور اور 12 اینج سٹرک لمبائی کے تھے۔ 950 چکر فی منٹ کی رفتار پر 650 ہریک ہارس پاؤر پیدا کرتا تھا اور اس کے کیس میں سات پاؤنڈ فی ہریک ہارس پاؤر وزن رکھتا تھا۔ ایونیم کے کیس کے ساتھ یہ وزن 4 پاؤنڈ فی ہریک ہارس پاؤر رکھتا تھا اور پھر بعد میں بننے والے انجنوں میں صرف 3 پاؤنڈ فی ہریک ہارس پاؤر رکھتا تھا۔ یہ انجن بڑے لمبے سفر تک چل سکتا ہے۔ رفتار دسوی لیور کے ذریعے 1000 سے 2500 چکر فی منٹ تک بدلی جاسکتی ہے۔ ایک ایک ہوائی جہاز میں کئی کئی انجن استعمال ہوتے ہیں۔ ہوائی جہازوں کی رفتار ان انجنوں کے ذریعے 81.5 میل فی گھنٹہ تک 600 ہارس پاؤر کے ساتھ حاصل کی جاسکتی ہے۔ ٹھنڈے موسم میں دھند اور برف کے باوجود 2000 فٹ کی اونچائی پر بھی ہوائی جہاز کے اندر درجہ حرارت 60 درجے فارن ہیٹ سے کم نہیں ہونے پاتا۔ وائرلیس، ٹیلیگرافی کے ذریعے ہر وقت ہوائی جہاز کی حالت معلوم کی جاسکتی ہے۔ ان ہوائی جہازوں میں انجینوں پر کروڈ آئل 20 درجے فارن ہیٹ پر چلتا ہے۔ اس سے ہنگ سٹنے کا خطرہ کافی کم رہتا ہے کافی درجہ حرارت تک یہ تیل پہنچنے کی طاقت کم رکھتا ہے۔ ان انجنوں میں تیل کا خرچ 55.0 سے 32 پاؤنڈ پاؤنڈ فی ہریک ہارس پاؤر اور

جس سے وزن میں اور بھی کمی ہو جاتی ہے۔ کیونکہ ہوائی جہاز کے تیل کے ریزرو  
 وائر سائز میں کم بنائے جاسکتے ہیں مگر وڈ تیل کی رفتار پیڑوں کی نسبت لگ  
 بھگ ایک تہائی ہوتی ہے۔ اس سے بھت کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔ حسب  
 ذیل نقشہ میں اس قسم کے انجنوں کے تجربے کے نتیجے دیئے گئے ہیں۔

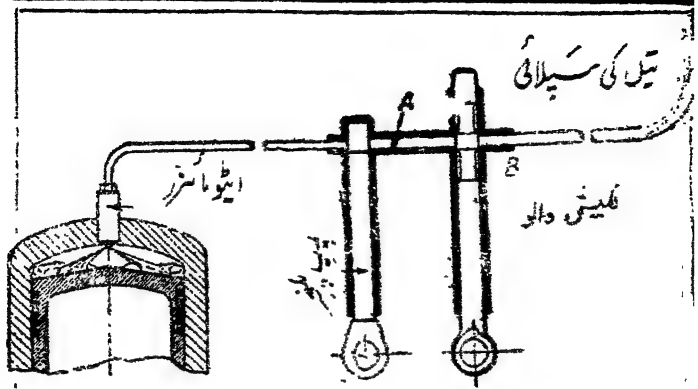
## تیز رفتار بی یروڈ موٹر وڈ آئیل انجن

تیل کی قسم	پانی کا درجہ حرارت		تیل کا خرچ فی بریک ذیلیے پاؤں	بریک مارس پاؤں	رفتار فی منٹ	تجربے کا وقت
	دھلہ	کلاس				
شین میک	127.4	121.5	0.418	160.26	689.3	4 $\frac{3}{4}$
روکن پیل	128	120	0.385	172	700	3
اینگلو	150	140	0.365	424	1007	3
ریشین	185.5	181	0.356	263	1203.3	1

اس کے بعد اتنے ہی بڑے سلینڈر کے ساتھ 6۔ سلینڈر کا انجن  
 1400 ہپکرفی منٹ کی رفتار پر چلنے والا 250 ہرک مارس پاؤں

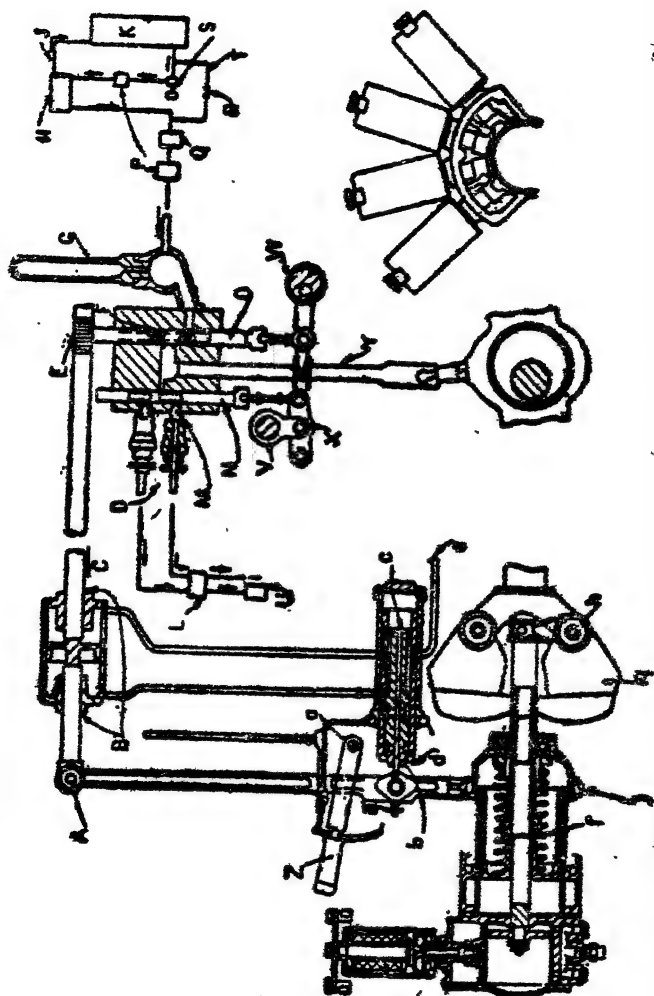
کا تیار کیا گیا۔ ان تیز رفتار کروڈ آئیل انجنوں میں تیل سے پیدا ہوئی گئی  
 کاٹنگ بھگ۔ ۴ فیصدی میکنیکل پاور میں بدل جاتا ہے اور ۵ فیصدی پانی  
 کی جگہ میں چلا جاتا ہے۔ اور 40 فیصدی علی ہوئی گیسوں کے ساتھ  
 نکل جاتا ہے۔ ۱۰ اینس فیول آئیل پمپ خاص قسم کا ہے۔ یہ پمپ شکل منبر  
 36 و 37 میں دکھایا گیا ہے۔ پمپ کا ہر ایک پلنجر جو کہ ایک ایکٹنگ ٹکر  
 کے ذریعے چلتا ہے وہ تیل کے راستہ (A) میں آگے پیچھے چلتا ہے۔  
 یہ راستہ ایڈوائزر کا ہے۔ ایک پلٹن والو جو کہ جلدی سے کھلنے والی فلیش  
 ٹائپ قسم کا ہے چالو ہالٹیں کام کرتا ہے اور اس کے پیچ دار کٹے ہوئے سرے  
 جو کہ سیکشن پائپ میں ایک مناسب داخلے کے سوراخ کے خلاف کام کرتے  
 ہیں۔ جب گورنر کے ذریعے موڑا جاتا ہے تو تھوڑے سے وقت کے لئے راستہ  
 کو روک دیتا ہے۔ اس طرح اس والو ایڈوائزر کے درمیان تیل میں تھوڑا  
 پایا ہو جاتی ہے جو اپنے آپ کام کرنے والے والو کو اپنی جگہ سے اٹھا دیتا ہے  
 اور بڑے پریشر پر تیز رفتار پتھوڑا سا تیل سپرے فوژل میں سے گزر جاتا  
 ہے اور یہ تیل پھر دوسری طرف کو حرکت کرتا ہوا ایڈوائزر والو کو جلدی  
 سے بند کرتا ہے۔ اس طرح ٹیل (B) والو کے ذریعے کھلنے پر جلدی  
 ہی بند ہو جاتا ہے۔

تیل کی مقدار کسٹروں والو کو موڑ کر بدلی جاسکتی ہے۔ زیادہ سلیٹڈ  
 کے انجنوں میں تیل کی مقدار کو بڑھانے گھٹانے کے لئے ایک وندانے والا  
 چکر کے ساتھ بھنستی ہوئی ایک ایک گائی جاتی ہے۔ ہر ایک وند



شکل نمبر (۳۶) فلش والو فیول پمپ

کہ اوپر کا سراسر اس کے ساتھ رگڑکھاتا ہوا چلتا ہے۔ چھوٹے انجنوں میں گورنر ان والوں کے ساتھ جڑا ہوتا ہے۔ فلش والو کو چلانے کے لئے ایک لیور (۷) کے ساتھ جوڑ لگایا جاتا ہے۔ تیل کے انجیکشن کا وقت ایک سینٹرل (۷) کے ذریعے بدلا جاسکتا ہے۔ دو ایٹومائزرز ایک پمپ کے درمیان میں ایک ایک سوئچ والو لگایا جاتا ہے۔ پمپ انجن کی رفتار پر چلتا ہے اور سوئچ والو اس سے آدھی رفتار پر اس طرح ہر دو سیلنڈروں کو ٹھیک وقت پر تیل ملتا ہے۔ یعنی اپنے اپنے کمپریشن سٹروک پر آٹھ سیلنڈروں کے لئے پمپ فیول پمپ کلام دیتے ہیں۔ آجکل کے تیز رفتار انجنوں کی کامیابی حقیقت میں تیل کے پمپ اور اس کے کنٹرول پر ہی منحصر ہے اور فلش والو فیول پمپ جو کہ بوش نے بہت بڑھیا قسم کا تیار کیا ہے ان آئیل انجنوں کو بہت آسان بنا دیا ہے۔ تیل اچھی طرح سے فلٹر کیا ہوا استعمال ہونا چاہیے

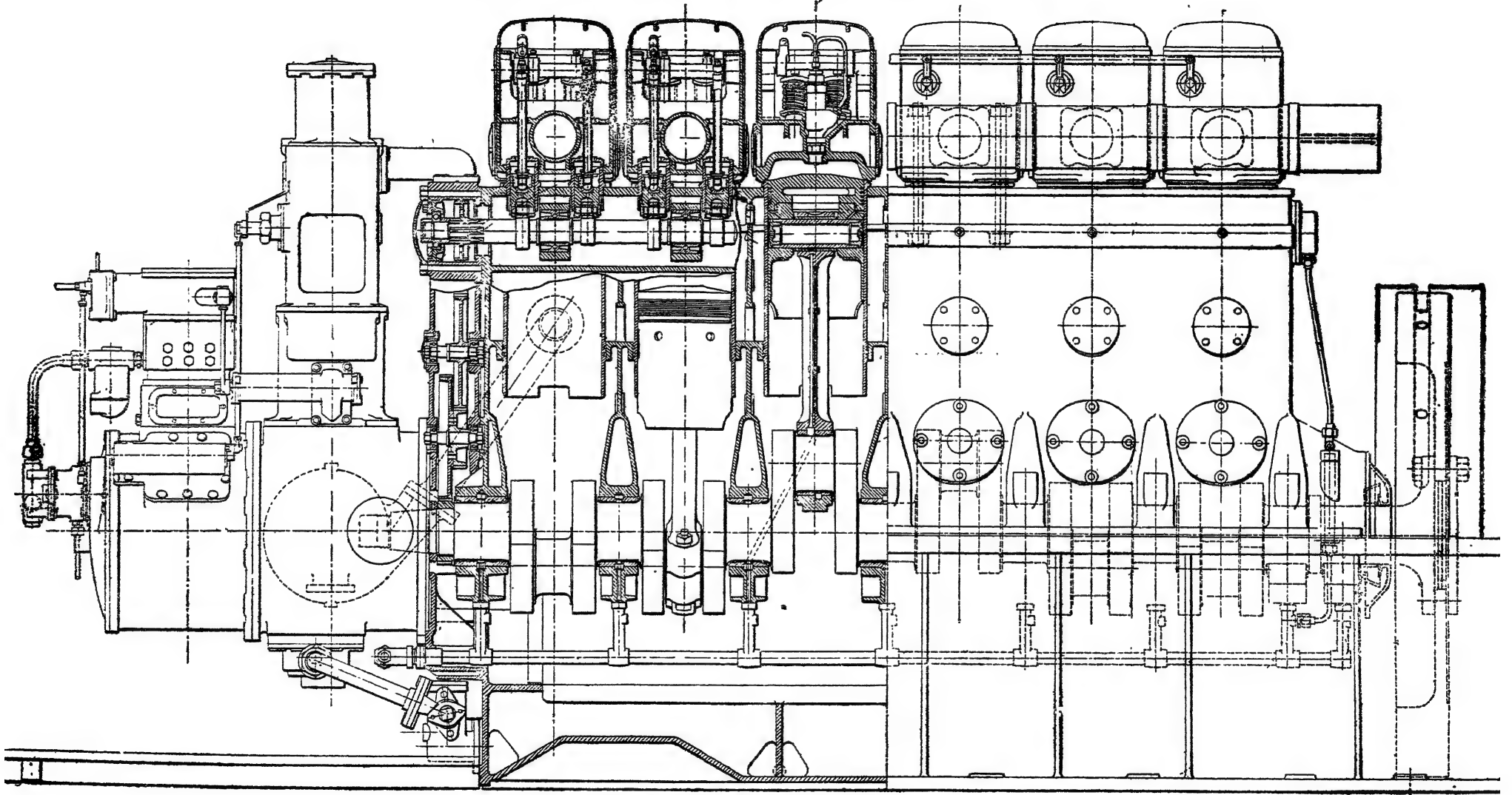


نشان نمبر (۳۴) دوری گستر دل والا کرد آئیل ابن

بنفٹر شکل تیر 37 سے ظاہر ہوتا ہے۔ اگر تیل اچھی طرح فلٹر نہ ہو تو نوزل  
 کے بہت ہی باریک سوراخ بند ہو جانے کا خطرہ رہتا ہے۔ نوزل سے جو  
 تیل کی دھار نکلتی ہے وہ کمپین چیمبر کی بناوٹ کے مطابق ہونی چاہئے  
 اس دھار کو توڑنے کے لئے زیادہ پریشر کی ضرورت ہوتی ہے۔ فلیش باؤ  
 فیول پمپ کے ذریعے تیل 1500 چکر فی منٹ کی اونچی رفتار پر پورا دیا جا  
 تا ہے یہ تیز رفتار کا انجن 4 سٹرک سائیکل پر کام کرتا ہے تیل کے کمپین  
 چیمبر میں داخل ہوتے ہی اداسگ لگتے ہی دھاک پیدا نہیں ہوتا۔ لیکن  
 کھوڑی دیر سے۔ اس لئے تیل کے باریک ذرے بھاپ میں بدل جاتے  
 ہیں۔ آئیل ایکسٹریکٹریل کارس - سٹرچرلٹن نے 1926ء میں یہی  
 کیا کہ اونچے پریشر اور چال پر کام کرتے ہوئے تیز چلنے والے انجنوں میں تیل  
 کی بچت اور زیادہ محترم یعنی مینشی کی امید ہے پھر یہ بھی شہور ہو گیا کہ  
 زیادہ درجہ حرارت پر گیسوں کی سپینک ہیٹ کم ہو جاتی ہے۔ جب کہ پریشر  
 بڑھ جائے سپٹن کی تیز رفتار پر چلنے والے حصوں کا وزن بڑھ جاتا ہے  
 اور انکے سلیڈروں کے لائنس بھی نہ گھسنے والے خراب کاربن سٹیل کے  
 بنے ہوتے ہیں۔ ان کے سپٹن ہیٹ خاص دمات کے بنے ہوتے ہیں۔ جنہیں  
 5. 92 فیصدی ایلومینیم، 4 فیصدی تانبا، 15 فیصدی میگنیشیم، 1 فیصدی  
 نیکل ہوتا ہے۔ اس کی سپینک گریوٹی 2.8 ہوتی ہے۔ ریل کاروں میں  
 یہ انجن ایک خاص ڈائریکٹ کرنٹ کیاؤنڈ باؤنڈ بجلی کے جنریٹر سے  
 سیدھا جڑا ہوا ہوتا ہے جو کہ ٹرکیشن الیکٹری موٹرس گاڑی کے ڈھروں

شکل نمبر ۳۸ صفحہ ۱۱۲ - ۱۱۳ کے درمیان

شکل نمبر ۳۸ ریل کاروں میں استعمال کئے جانے والی ہوائی پمپ کی انجیکشن کر دیا گیا ہے



چित्र نمبر ( ۳۸ ) ریلکاروں میں استعمال کیے جانے والی ہوائی پمپ کی انجیکشن کر دیا گیا ہے



کے گرا ریوں کے ذریعے جڑ پی ہوئی کو بجلی دیتا ہے۔ ہر ایک دھرا انگ  
 موٹے چلتا ہے۔ جنزیر کی مقناطیسی فیڈ پیدا کر لے کے لے کر نٹ کے  
 کے بجلی انگ طور پر دی جاتی ہے۔ (دیکھو ایکٹرک گاڈ) جو کہ نکل  
 سٹیل بیٹری سے پیدا کی جاتی ہے۔ جب گاڑی کو چلانا ہو تب تو چلتے  
 ہوئے انجن جب اس کی رفتار کم سے کم ہو۔ جنزیر کا سرکٹ فیڈ کم کر دیا  
 جاتا ہے تاکہ اس کا وولٹیج آہستہ آہستہ بننا شروع ہو جائے۔ پھر گاڑی  
 کی رفتار انجن کی رفتار کو تیز کر کے بڑھائی جاتی ہے۔

دیکھو شکل نمبر ۸ صفحہ ۱۰۲-۱۰۱ کے درمیان) شکل نمبر ۳۸ ریل کے رول سے استعمال  
 کئے جانے والی ہوائی ہوئی ہوائی ٹینکشن کے کمر وڈ آیل انجن



# پانچواں باب

## کرود آئیل انجن کے روگ انکی اوپر

### علاج

۱۔ لبریکٹنگ تیل معمول (نازل) سے زیادہ خرچ ہوتا ہے :-

یہ خرابی کو لبریکٹنگ روڈ کے سیرنگ یا کرینک شیفت کے بڑے سیرنگ کے گھس کر ڈھیلا ہو جانے کے سبب ہوتا ہے۔ ایسے سیرنگ بدل دیئے جائیں۔  
 (2) ہینڈل گھمانے پر انجن شارٹ نہیں ہوتا۔ اس خرابی کے کئی ایک سبب ہو سکتے ہیں۔ یعنی اگر ایڈوائزر کو تیل نہ پہنچ رہا ہو تو انجن شارٹ نہیں ہو سکتا۔ دیکھو کہ تیل رک رہا ہے؟ آئیل پمپ کو چلا کر دیکھو کہ تیل جاتا ہے یا نہیں؟ جہاں کہیں تیل رک رہا ہو۔ خرابی کو دور کرو۔ فیوئل پمپ کے اندر کئی بار پانی چلا جاتا ہے یا ہوا کے میلے بھر جاتے ہیں۔ فیوئل پمپ کو اچھی طرح تجربے کر کے دیکھو اگر پانی ہو تو نکال دو۔ اگر ہوا کے میلے معلوم ہوں تو پمپ کی تیل کے درخے کی نالی کھول کر پمپ کو چلاؤ تاکہ تیل واپس ریزرو اور کی طرف جائے۔ جب اس تیل کے ساتھ بلبوئی کا اخراج بند ہو جائے تو پھر یہ نالی گاد دو۔ کئی بار نازل کے سوانچ

تیل میں میل ہونے کے سبب بند ہو جاتے ہیں تو بھی انجن سٹارٹ نہیں ہو سکتا۔  
 سپر چارج کو نکال کر سب سو رانوں کی دیکھ بھال کر سونی سے صاف کر دو۔ اگر  
 فیول زیادہ بھاری اور گاڑھا ہو۔ یعنی اس کی سپسٹک گریوٹی زیادہ ہو  
 اور وہ انجن کے مطابق نہ ہو تو بھی انجن چلنے سے انکار کرتا ہے۔ ایسی حالت  
 میں شروع میں پتلا آئیل استعمال کر کے انجن کو سٹارٹ کر لینا چاہئے۔ کئی بار  
 کمپین جیمبر کے ذریعہ طرح سے گرم نہ ہونے کے سبب بھی انجن سٹارٹ  
 نہیں ہوتا۔ ایسی حالتیں لمپ کے ذریعے جیمبر کو گرم کر کے انجن کو سٹارٹ  
 کر لینا چاہئے۔ اگر ایگزاسٹ کسی سبب رک جائے تو کمپین جیمبر میں دھواں  
 جمنا ہو جانے سے بھی انجن سٹارٹ نہیں ہوتا۔ ایگزاسٹ پائپ کو صاف  
 کر دو اور دوسرے والو انٹاکر جیمبر میں سے دھواں نکال دو۔

(3) انجن سٹارٹ ہونے کی کوشش کرتا ہے لیکن پھر بند ہو جاتا ہے۔

تیل کی سپسٹک گریوٹی زیادہ ہونے کے سبب ایسا ہوتا ہے پہلے پتلا  
 تیل کروڈ آئیل کے ساتھ ملا کر یا صرف مٹی کے تیل پر ہی انجن کو سٹارٹ  
 کر دو۔ سٹارٹ ہونے کے بعد پھر کروڈ آئیل چالو کر دو۔ کئی بار آئیل ٹینک  
 کا مٹھ نہیں کھلا ہوتا تو پمپ میں جو تیل ہوتا ہے اس پر انجن سٹارٹ تو ہو جاتا  
 ہے۔ لیکن پھر اور تیل نہ آنے کے سبب بند ہو جاتا ہے۔ کئی بار ہوا کی مقدار  
 زیادہ ہونے کے سبب بھی چال نہیں پکڑتا۔ ایسی حالتیں ہونکی مقدار کو کچھ  
 کم کر دو۔ انجن رک رک کر چلتا ہوا معلوم ہو تو یا تو فیول پمپ میں ہوا کے  
 پیلے ہیں جو تیل کو لگاتار نہیں آنے دیتے یا ایسا تیل زیادہ بھاری اور

گندا ہونے کے سبب بھی ہو سکتا ہے۔

(4) انجن ٹاڈ تو ہو جاتا ہے لیکن لوڈ پڑنے پر چال ایکدم گر جاتی ہے۔

یہ بھی ٹیل کے زیادہ گھٹا ہونے کے باعث نوزل کے کچھ پھوراخ بند ہونے کے سبب ہو سکتا ہے یا سپر بریس سے تیل مناسب راستے سے چو جاتا ہے سپر بریس کو۔ صفیان سے دیکھو جہاں کہ تیل مناسب حدود سے نکلتا ہوا معلوم ہو اس سے ٹھیک کر دو۔ لیٹن اور سلینڈر ہیڈ پر کاربن جم جانے سے بھی انجن نڈو نہیں اٹھا سکتا۔ سپر بریزوں کو جن پر کاربن جمنے کی امید ہو انکو سافٹ کرو۔ اگر کسٹر پول والو ایک کرتا ہو تو بھی انجن لوڈ نہیں اٹھا سکتا اس والو کو گرائسٹ کر کے اپنی جگہ پر ٹھیک بٹھاؤ۔ اگر نوزل کی ڈنڈی سخت ہو جانے کے سبب انجن لوڈ نہ اٹھائے تو اس کے پیچھے نئی واشل ڈال دینی چاہئے۔

۵۔ انجن آواز کرتا ہے اگر نوزل کا سپرنگ سخت ہونے کے سبب

ایسا ہو رہا ہو تو نئی واشل ڈال کر اس کو کچھ ڈھیل کر دینا چاہئے فلائی

وہیل کے ڈھیلے ہونے پر بھی آواز پیدا ہو سکتی ہے۔ اس کی چابی کو

اگر ممکن ہو تو سخت کر دیا نئی چابی بنا کر لگاؤ۔ پانی زیادہ گرم ہو جانے

کے سبب بھی انجن آواز کرنے لگتا ہے۔ نیا ٹھنڈا پانی ڈال دینا چاہئے

کاربن کے جمنے کے سبب بھی آواز پیدا ہو سکتی ہے۔

(6) انجن میں سے زیادہ دھواں نکلتا :- ٹھیک لڑا ہونے کے

سبب دھواں زیادہ ہوتا ہے۔ اس کے لئے اس ٹیل کا لیول ٹھیک لکھنا

تیل کا ٹل ٹیک ہونے کے سبب بھی انجن دھواں دے سکتا ہے یا جلنے والا تیل گھٹیا قسم کا ہے۔ تیل کا اسٹو ما نر خراب ہونے سے بھی دھواں نکل سکتا ہے۔ اگر اسٹ پائپ رکنے سے بھی دھواں زیادہ ہو سکتا ہے یا لوڈ زیادہ ہونے سے بھی دھواں بڑھ جاتا ہے۔ ان خرابیوں کو دور کرنے سے دھواں بند ہو سکتا ہے۔

## انجن ڈرائیور کے لئے ضروری ہدایات

(۱) انجن کا کمرہ صاف ستھرا ہو۔ وہ گرد و غبار سے صاف رہنا چاہئے۔

(۲) انجن کے فالتو پیز سے صاف حالتیں مناسب جگہ پر تیار رہنے چاہئیں۔ جس سے ضرورت کے وقت میں بہت تھوڑے وقت میں لگائے جا سکیں۔

(۳) انجن میں جلنے والا تیل کافی مقدار میں انجن کے قریب مناسب جگہ پر جمع رہنا چاہئے۔

(۴) اچھا البرکیٹنگ آئیل بھی کافی مقدار میں صاف برتن میں ڈھانپ کر رکھنا چاہئے۔

(۵) صاف پانی انجن ٹھنڈا رکھنے کے لئے ہونا چاہئے۔

(۶) انجن کو چلانے سے پہلے اور پھر بند کرنے سے پہلے آئیل پمپ میں تیل بھر دینا چاہئے۔ جس سے دوبارہ سٹارٹ کرتے وقت دیر نہ لگے۔

(7) سائے فیول آئیل کا سسٹم ٹھیک حالت میں رہنا چاہئے۔ جوڑ  
صاف اور مضبوط رہنے چاہئیں۔

(8) انجن چلانے سے پہلے اس کے سلینڈر لبریکر کو تیل سے بھر  
کر رکھنا چاہئے۔

(9) سب بیزنگ ٹھیک طرح لبریکٹنگ آئیل سے تر رہنے  
چاہئیں۔ تاکہ وہ زیادہ گرم نہ ہولے پائیں۔

(10) ہر ہفتے تیل کی چھلنیوں کو سٹی کے تیل یا پٹرول سے صاف  
کر کے لگانا چاہئے۔

(11) کمپین جیپس کو ہر ہفتے صاف کرنا چاہئے۔

(12) انکشن ٹیوب کو کبھی فی ہفتہ صاف کرنا چاہئے۔

(13) فیول ٹینک کو کبھی ہر ہفتہ صاف کرنا چاہئے۔

(14) سب والو ٹھیک اپنے اپنے مقام پر ٹھیک بیٹھتے ہوں۔

(15) لبریکر تیل کی چھلنی کو کبھی ہر ہفتے نکال کر سٹی کے تیل یا پٹرول  
سے صاف کرنا چاہئے۔

(16) سپر ریڈ یا نوزل کو کچھ دنوں کے بعد نکال کر اس کی فوار کا تجربہ  
کرتے رہنا چاہئے۔

(17) ایگزاسٹ کے راستے کو کبھی کچھ دنوں کے بعد صاف رکھنا چاہئے۔

(18) ہوائے راستے کو کبھی پٹرول سے دھو کر صاف کرتے رہنا چاہئے۔

(19) نپش رینگ نکال کر ہمیشہ دو ہفتہ کے بعد ان میں تیل کا رینگ

بیٹرول سے صاف کر دینی چاہئے۔

(20) سلینڈر ہیڈ میں سے بھی کبھی کبھی کاربن صاف کرنی چاہئے۔

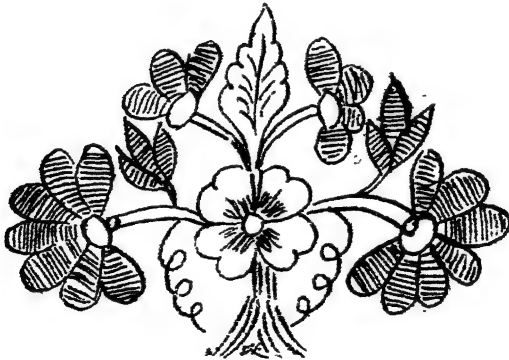
(21) پانی کی جگہ میں جمی ہوئی مٹی کبھی کبھی صاف کر دینی چاہئے۔

(22) کوئیکٹنگ کے بیرنگ کچھ مہینوں کے بعد نکال کر صاف

کرنے چاہئیں۔ ان بیرنگ کا کلیرنس ۰.۰۰۵ (سج کے زیادہ  
نہ ہونے پائے۔

(23) بڑے بیرنگ کی بھی دیکھ بھال کرتے رہنا چاہئے۔

جس سے وہ زیادہ نہ گھس جائیں۔



# چھٹا باب

## آریل انجنوں کی دیکھ ریکھ کے بارے میں

### سوال و جواب

سوال ۱ :- آریل انجن سے کیا مقصد ہے ؟ اور یہ کس کام میں لائے جاتے ہیں۔

جواب :- آریل انجن اس مشین کا نام ہے جس میں قدرتی ذرائع بنائے ہوئے معدنی تیل جلا کر انکی پمپیشنل طاقت کو میکینکل طاقت میں بدلا جاتا ہے۔ اس میں میکینکل طاقت کو دوسری مشینوں کو چلانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

سوال 2 :- ان آریل انجنوں سے کون کون سی مشینیں چلائی جاتی ہیں۔  
جواب :- (۱) آٹا پیسنے کی چکی -

(2) کوہو رونی پریس کرنے کی مشین -

(3) سیمنٹ - کھانڈ - کپڑا بننے وغیرہ کی مشینوں کو چلانے کے لئے۔

(4) موٹر گاڑیوں - ریل گاڑیوں - سمندری جہازوں اور ہوائی

جہازوں کو چلانے کے لئے وغیرہ وغیرہ۔



سوال ۳۔ آئیل انجن کتنے قسم کے ہیں؟

جواب :- دو قسم کے ہیں۔ ایک وہ جن میں مٹی کا صاف تیل استعمال ہوتا ہے دوسرے جن میں پٹرول اور مٹی کا تیل کشید کیا جانے کے بعد باقی کا بچا ہوا بھاری تر جیسے کروڈ آئیل ہیوی آئیل کہتے ہیں استعمال کیا جائے۔ ان انجنوں کے بہت سے بنانے والے کارخانے ہیں اور ان کارخانوں کے انجنوں کے اپنے نام ہیں۔ جیسے بلک سٹون انجن۔ بنشئل آئیل انجن۔ ہارز بی انجن۔ ریسٹن انجن۔ کرسٹل انجن۔ یٹھی انجن۔ امپریل انجن وغیرہ۔ یہ سارے بڑے بڑے ہیں۔ ان کے علاوہ امریکہ کے بنے ہوئے انجن بھی بھارت و دش میں استعمال کئے جاتے ہیں۔ اب بھارت میں بھی آئیل انجن بننے میں جیسے پتارہ انجن۔

تیل کی قسموں کے علاوہ انجنوں کے چلنے کے دھنگ پر بھی انکی قسمیں ہیں۔ جیسے۔ ہوٹ انجن و کولڈ اسٹارٹ۔ انجن پہلی قسم کے انجنوں کو جلاتے وقت انکی کمپن جیمپ کو باہر سے لپک کے ذریعے گرم کرنا پڑتا ہے۔ لیکن دوسری قسم کے انجن بغیر گرم کرنے کے انکی کریک شافٹ کو ایک دو یا چار پکڑ دینے سے چل پڑتے ہیں۔ گنی اسے انجن بھی کہتے ہیں کہ انکی کریک کو اوپر کی طرف اٹا کر کریک شافٹ کے چتر سے چکر سے ہی چل پڑتے ہیں جیسے۔ پیٹر۔ اور۔ بلون بی۔

سوال 4۔ آئیل انجن کے چوروں کے کیا کیا نام ہیں؟

جواب :- آئیل پمپ۔ پین۔ انجن۔ اس۔ آئیل جم۔ سٹریکٹر۔ انجن۔ انجن کے ذریعے چیک کرنے کے لئے کھوڑا یا بند کیا جاتا ہے۔

آئیل پمپ :- جس وقت انجن چلتا ہے ۔ یہ پمپ اپنے پریشر سے ٹینک میں سے تیل کو چوستا ہے اور ایڈماؤنر تک پہنچاتا ہے ۔

آئیل اسلیٹ والو :- جس کے کھلنے پر تیل انجن کی کمپن چیمبر میں داخل ہوتا ہے ۔ اور اس کے بند ہونے پر تیل رُکا رہتا ہے ۔ ایڈماؤنر جو کہ تیل کے باریک باریک ذروں کی تیار بنا رہتا ہے ۔

ایگزاسٹ والو :- جس کے کھلنے پر جلے ہوئے گیس دھواں وغیرہ کمپن چیمبر سے باہر نکل جاتے ہیں ۔

ایگزاسٹ پائپ :- جلے ہوئے گیسوں کے باہر نکلنے کا راستہ ۔

ایئر اسلیٹ والو :- جس کے کھلنے پر ہوا سلینڈر میں داخل ہوتی ہے

یہ والو سلینڈر کے اوپر سلینڈر ہیڈ کے ایک کنارے پر لگا یا جاتا ہے ۔

ایئر کاک :- ہوا کا راستہ کھولنے کے لئے ۔

سائڈ شفٹ :- جس پر والوؤں کو چلانے کے لئے خاص طور کے کیمز لگے ہوتے ہیں ۔

گورنر :- جو تیل کی مقدار کو گھٹا بڑھا کر انجن کی رفتار کو بدلتا ہے ۔

واٹر سیکشن پائپ اور واٹر ڈسچارج پائپ :- وہ نالیوں جن کے راستے

انجن کو ٹھنڈا کرے والا پانی داخل ہوتا ہے اور باہر نکلتا ہے ۔

واٹر ٹینک :- پانی کا حوض ۔

لیسٹن :- یہ انجن کے ہر ایک سلینڈر کا اپنا اپنا سلینڈر کے اندر بائیکل

سائٹ فٹ آؤٹ پیچھے چلنے کے قابل ہو ۔ یہ ہوا کو ادھر لے کر سلینڈر کے اندر

لیک نہیں ہونے دیتا۔ جلتی ہوئی گیس اسے ہی ہکیل کر باور پیدا کرتی ہے  
اسی کے ۱/۲ دو سٹرک بنتے ہیں۔

لیپٹن رنگ :- لیپٹن کے پچھلے حصہ پر جھریاں بنا کر کاسٹ آئرن  
کے کچے چھلے ان میں اس طرح فٹ کئے ہوتے ہیں تاکہ لیپٹن سلنڈر میں ٹھیک  
ایئر ٹائٹ بنا رہے اور اس کی سطح کے ساتھ ساتھ گیس گزر نہ سکے۔ اگر یہ  
رنگ گھس جائیں تو گیس لیپٹن کے ساتھ ساتھ لیک کرنا شروع کر دیتا ہے۔  
اس لئے کمپریشن پیدا نہیں ہوتا اور انجن چل نہیں سکتا۔

کونیکٹنگ روڈ :- جو کہ لیپٹن کا کریک شفٹ کے ساتھ تعلق چڑتی  
ہے۔ اس کا وہ سرا جو کریک شفٹ کی طرف جڑتا ہے۔ لیگ اینڈ کہلاتا  
ہے۔ اور جو لیپٹن کی طرف جڑتا ہے۔ اسے لٹل اینڈ کہتے ہیں۔ یہ سرے  
بیرنگ والے ہوتے ہیں۔ چھوٹے سرے کے بیرنگ کو بگ اینڈ بیرنگ  
کا نام دیا جاتا ہے۔

گجن پن :- اس پن کے ذریعے کونیکٹنگ روڈ کریک شفٹ کے  
ساتھ جوڑی جاتی ہے۔ جس پن کے ساتھ لیپٹن کا سرا جوڑا جاتا ہے۔ اسے  
لیپٹن پن کہتے ہیں۔ کریک شفٹ جس کو گھماتا ہے۔ یہ مرکز میں ٹیڑھی ہوتی  
ہے تاکہ لیپٹن کے آگے پیچھے یعنی رسی پر وکٹنگ چال کو گھومنے میں بدل سکے  
اس کے ٹیڑھ کو کریک پن کہتے ہیں۔ فلانی دھیل کسی انجن میں کریک شفٹ  
کے ایک سرے پر اور کسی میں دونوں سروں پر بھاری پھر مضبوطی سے  
جکڑے ہوتے ہوتے ہیں۔ لیپٹن کے باور سٹرک میں یہ اس کو بکٹنگ

پاور سے گھومتا ہے اور اس کے ہنر شیا معنی اپنی چال کو جاری رکھنے کی طاقت سے لپٹن کے باقی کے تین سٹروک پورے کرتا ہے۔

بڑے بیرنگس، جن پر کیننگ شیٹ چلتی ہے۔

واٹر میپ :- جو کہ ٹھنڈا کرنے والے پانی کو چسکراتا ہے۔

ورک ہینڈل :- انجن کو چلانے کے لئے ہینڈل لبریکنگ پمپ جو کہ بیرنگ اور لپٹن وغیرہ کو چکنا چٹ پہنچانے کے لئے لبریکنگ تیل کو چسکراتا ہے۔

سوال :- نیا انجن خرید کر اسے استعمال میں لانے سے پہلے کیا کرنا پڑتا ہے؟  
 جواب :- انجن روم بنا کر پھر مناسب جگہ پر انجن کے لئے فائونڈیشن بنانی چاہئے۔ یہ فائونڈیشن کافی گہرائی سے سینٹ اور کنکریٹ کی بنائی جاتی ہے۔ اس کے اندر پہلے ہی لمبے لمبے بورڈ جو کہ انجن کی بیڈ پلیٹ کے سوراخوں میں آسکیں دبائے جاتے ہیں۔ یہ فائونڈیشن اتنی پختی ہوئی چاہئے کہ انجن کے چلنے پر اس کے زور سے یہ کھتر کھتر کر رہ نہ جائے۔ جب فائونڈیشن تیار ہو جائے تو انجن کی بیڈ پلیٹ بورڈس میں پھینا کر اس کے نیٹ ٹائٹ کر دینے چاہئیں۔ جب فائونڈیشن کافی دن سوکھ کر تھک جائے گی تب پختی ہو جائے۔ تب انجن کو چلانا چاہئے۔ پہلے کچھ وقت بغیر لوڈ کے یا انجن کو لچکا ہی چلانا چاہئے۔ تاکہ فائونڈیشن کی پوری پوری جانچ ہو سکے۔ جس وقت یہ بھروسہ ہو جائے کہ فائونڈیشن انجن کے زور کو برداشت کر سکتی ہے تو اس پر لوڈ ڈالنا چاہئے۔

سوال ۶:- انجن کو چلانے سے پہلے کیا کیا چیزیں قابل غور اور ضروری ہیں  
 جواب :- انجن کے ہر ایک پرزے کو جہاں تک مناسب ہو صاف کر دو۔  
 صفائی کے بعد سائے بیگزس کے نٹ بورٹ اچھی طرح سے ریج کے ذریعے  
 ماسٹ کرو سائے واہوں کو دھیان سے دیکھو کہ وہ اپنے اپنے مقام پر زور  
 سے بیچھے ہوئے ہیں۔ ان سب کی فلنج کے نٹ ٹھیک ٹائٹ کرو۔ بیگزس  
 زیادہ ٹائٹ بھی نہیں ہونے چاہئیں۔ ورنہ انجن کے چلنے پر یہ زیادہ گرم  
 ہوں گے اور کریٹک شیفت پر ان کی رگڑ لگے گی۔ اگر انجن کے چلنے  
 پر بیگزک زیادہ ٹائٹ معلوم ہوں۔ تو ان کو مناسب صورت سے ڈھیلا  
 کرو۔ کونیکٹنگ روڈ کے بگ اینڈ اور لٹل اینڈ بیگزک کے ڈھیلے  
 ہونے سے انجن آواز دینے لگتا ہے اور یہ بیگزک گھس کر چلے ہونے شروع  
 ہو جاتے ہیں۔ کئی بار ان کے بورٹ بھی ٹوٹ جاتے ہیں۔ اس لئے یہ بیگزک  
 ہمیشہ مناسب صورت سے ٹائٹ ہونے چاہئیں۔ انکی دیکھ بھال کے  
 بعد پھر فلالی وہیل کی چابی کو ہتھوڑے سے نکال کر تسلی کر لینی چاہیے کہ یہ  
 مضبوطی سے اپنے مقام پر لگ رہی ہے۔ ڈھیلے ہیں ہوتی چاہئے۔ اکثر  
 فلالی وہیل جھول کھائے گا جس سے کریٹک شیفت کے ٹوٹنے کا ڈر ہے  
 گا۔ انجن کو کوئی بھی حصہ ڈھیلا نہیں ہونا چاہئے۔ اس لئے چلائے سے  
 پہلے ان باتوں کی پوری پوری تسلی کر لینی چاہئے۔

سوال 7:- انجن کے ٹائٹنگ کا کیا مطلب ہے اور اسے کس طرح ٹھیک  
 کیا جاتا ہے؟

جواب: ٹائمنگ کا مطلب یہ ہے کہ انجن کے سارے والو ٹھیک ٹھیک وقت پر کھلنے چاہئیں۔ یعنی جب وقت لسٹن کر نیک شیفت کی طرف چلنا شروع ہوا سو وقت دیو پورا نرے کا والو اور آئر والو کھل جانے چاہئیں اور ایگزسٹ والو لاگنیشن والو بند ہو جانے چاہئیں۔ جب لسٹن پھر کمپریشن سٹروک پر کمپریشن چیمبر کی طرف آنا شروع کرے تو آئر والو بند ہو جاتا جائے گا۔ اور ساتھ ہی دوسرے والو بھی سب بند ہونے چاہئیں۔ تاکہ کوئی گیس وغیرہ باہر نہ نکل سکے۔ کمپریشن سٹروک کے بعد جب لسٹن پھر واپس جانے لگتا ہے تب بھی سارے والو بند ہونے چاہئیں۔ تاکہ گیس پھیل کر زور سے سلینڈر کو دھکیلے اور اپنے آپ باہر نہ نکل سکے۔ اس پاؤر سٹروک کے بعد جب پھر لسٹن کمپریشن چیمبر کی طرف آتا ہے۔ تو سب والو کھلنے چاہئیں۔ تاکہ ساری جلی ہوئی گیس باہر نکل سکے۔ اس کے بعد سیکشن شروع ہونے پر آئر والو اور دیو پورا نرے والو کھلیں گے۔ ایسے ہی وقت وقت پر والوں کا اپنے آپ کھلتے رہنا ہی انجن کا ٹائمنگ ہے۔ یہ ٹائمنگ یا تو اس طرح لسٹن کو ہاتھ سے چلا کر والوں کے کھلنے کا وقت ان کے کیم اور گرائیوں کو ٹھیک کر کے باندھا جاسکتا ہے یا سب آسان طریقہ یہ ہے کہ انجن بننا والے کر نیک شیفت اور سائڈ شیفت کی گرائیوں کے نمبر یعنی نشان لگا دیتے ہیں کہ نیک شیفت کی گرائی کے دندے سائڈ شیفت کی گرائی سے آدھے ہوتے ہیں۔ تاکہ سائڈ شیفت کی چال کہ نیک شیفت کی چال سے آدھی رہ سکے۔ اس طرح کہ نیک شیفت کے دھبے

پیسے ہونے پر ایگزاسٹ والو اور ایروائو ایک بار کھلیں گے۔ ان گزاریوں کے نمبر اگر ایک دوسرے کے مطابق نہ ہوں تو ٹائمنگ غلط سمجھنا چاہئے۔ تب سارڈ شیفٹ کو ہاتھ سے گھما کر دونوں گزاریوں کے نمبر آمنے سامنے کر دینے چاہئیں۔ جب ایسا ہو گا تو سب والو بند ہو جائیں گے۔ اس لئے ٹھیک ٹائمنگ کی چکان ہی ہے نہ دونوں گزاریوں کے نمبر ایک دوسرے کے مطابق ہونے پر سب والو اکٹھے ہی بند ہو جائیں۔ جب ٹائمنگ ٹھیک ہو گا تو انجن کو پچھلے سے گھمائے۔ یہ جب کریٹک نیچے کی طرف آ جائے اسوقت ایگزاسٹ والو کھلنا چاہئے۔ اور پھر تھوڑا سا اور گھمائے پر جب کریٹک سیدھی پید جائے تو یہ ایگزاسٹ والو بند ہو جانا چاہئے۔ اسی وقت ویپورائزر کا یا ہوا کا والو بھی کھل جائے چاہئیں۔ اس طریقہ ٹائمنگ کی دیکھ بھال کرنے کے بعد انجن کو چلانا چاہئے۔

سوال 8 :- انجن کو چلانے کے لئے کیا قاعدہ استعمال میں لانا چاہئے۔  
 جواب :- گرم والو کے انجن کو چلانے کے لئے لیمپ یعنی سٹوب جلا کر ویپورائزر کے نیچے رکھیں۔ جس سے اس کا فلیم ویپورائزر کے چاروں طرف پھیل جائے۔ جب یہ خوب گرم ہو جائے اور گیس اچھی بننے لگے۔ تب انجن کے ہینڈل کو گھمائے۔ اس طرح گھمانے پر جب انجن اپنے آپ چلنے لگے تو ایگزاسٹ والو کے کھلنے پر ایگزاسٹ لیور کو اس والو کے کیم پر پھوڑے۔ انجن کو چالو سمجھو۔

سوال :- انجن کا چلانا کس پرزے پر منحصر ہے۔

جواب :- فیول پیپ پر۔ اگر یہ پیپ ٹھیک وقت پر مناسب مقدار میں ویپور

کو فیول آئیل دیتا ہے تب ہی انجن قابل بھروسہ کام دے سکتے ہیں۔

سوال 10 :- انجن کے گورنر کا کیا کام ہے اگر یہ ٹھیک نہ رہے تو کیا نقص ہوگا؟  
جواب :- گورنر انجن کی رفتار کو بدلنے کے لئے لگایا جاتا ہے۔ اگر انجن کی رفتار زیادہ ہو تو یہ گورنر تیل کو اوورفلوں کے راستے سے واپس ٹینک کی طرف واپس لے کر انجن میں آجائے ورنہ تیل کی مقدار کم کر کے اس کی رفتار کم کر دیتا ہے۔

سوال 11 :- انجن میں فیول پمپ کی لاگت کس سبب بڑھ سکتی ہے؟  
جواب :- اس کے کئی سبب ہو سکتے ہیں۔ نوزل کے سوراخ بڑھ جانے سے انجن کی رفتار کم اور پمپ صاف نہ ہونے سے، پمپ میں روکڑ گھسنے سے، کسٹی لو کے ٹیکے ہو جانے سے تیل کا خرچ بڑھ جاتا ہے۔

سوال 12 :- انجن میں تیل کے زیادہ مقدار میں جانے کی کیا پہچان ہے؟  
جواب :- ایگزاسٹ سے دھواں کا لانگھنے کا کیونکہ زیادہ تیل پوری طرح نہیں جلتے پاتا۔ اس لئے کچا دھواں باہر نکلنے لگے گا۔ انجن کے ٹھیک حالت میں ہونا پور دھواں کم مقدار میں اور سفید ہونا چاہئے۔

سوال 13 :- سائلینس سے کیا مطلب ہے؟  
جواب :- یہ ایگزاسٹ گیس کی طاقت کو کم کرتا ہے اور اس گیس کے نکلنے وقت جو زور سے آواز نکلتی ہے اسے بہت کم کر دیتا ہے۔

سوال 14 :- انجن کو گرم کرنے کے لئے جو لمپ استعمال کیا جاتا ہے اسے جلانے وقت کیا دھیان رکھنا چاہئے۔

جواب :- سب سے پہلے تیل کا ڈھکن کھول کر اس میں بڑھیا مٹی کا تیل اتنا ڈالو



کہ وہ لگ بھگ ۵ چوتھائی بھر جائے۔ پھر یہ ڈھکنا بند کر دو۔ اس کے بعد نیپل کا چھب بن کے ذریعے صاف کر دو۔ اور دیکھو کہ یہ نیپل مضبوطی سے اپنے مقام پر لگ رہا ہے یا نہیں۔ مٹی کے تیل میں کچھ کپڑا یا سوت ترک کے برز کے آس پاس بنے ہوئے پیالے میں رکھ دو۔ برز کا منہ نہ دکنے پائے جس میں آگ لگے دو۔ جب یہ جل جائے تو نیپل کو کھوکھو کر دو۔ تیل کی دھبہ نکلنی شروع ہوگی اور برز کی گرمی سے اس کی گلیں بن کر جلتا شروع ہو جائیگا یہ کوک کھولنے سے پہلے ہوا کے پپ کے ذریعے لمبے لمبے میں بھڑکی سہی ہوا بھرنی چاہئے۔ جب ایک بار جتنے لگ پڑے پھر اور ہوا بھردینی چاہئے۔

سوال :- 5 :- کو لڈ سٹارٹ انجنوں کو کس طرح چلانا ہوتا ہے۔  
جواب :- یہ انجن صرف اپنے کمپریشن کے ذریعے ہی کافی گرمی پیدا کر لیتے ہیں۔ اس لئے ان کو باہر سے گرم کرنے کی ضرورت نہیں پڑتی۔ ان کا ٹانگہ وغیرہ کو ٹھیک کر کے اور آئیل پپ کی چال کو دیکھ کر اور تیل و پانی ٹینک میں چیزیں بھر کر سہیڈل گھماتے ہر انجن چل پڑتا ہے۔

سوال 16 :- انجن کی انڈی کیٹر ڈایا گرام کا کیا مطلب ہے ؟  
جواب :- یہ ایک طریقہ ہے جس کے ذریعے انجن کے کام کے بارے میں پورا پورا علم حاصل ہو سکتا ہے۔ خاص قسم کے اوزار ملتے ہیں۔ جن کی امداد سے انڈی کیٹر ڈایا گرام کسی بھی انجن کی بن سکتی ہے۔ ان سے انجن کے ہر ایک سلفیڈ کے کمپن پر لیٹر اور کمپریشن پر لیٹر کی جانچ کی جاسکتی ہے۔ ہم کمپن

چیمبر میں دھماکوں کی تعداد ہر ایک سیکنڈ اور انڈیشن میں ہو جانے کی گنتی بھی کر کے  
ہیں کیونکہ انجن کے ہر ایک سٹروک کے لئے رفتار کے ساتھ ان چیزوں کے  
گراف بن جاتے ہیں۔ بہت سے انجنوں کے ساتھ انڈی کیٹر لگانے کا  
بندوبست کیا جاتا ہے۔ ہر ایک سلینڈر کے لئے انڈی کیٹر کا یا انڈی  
کیٹر والو لگائے جاتے ہیں۔ ہر ایک کرینک کے سامنے سو راخ رکھے  
جاتے ہیں۔ تاکہ انڈی کیٹر کا تعلق کرینک شفٹ کے ساتھ کیا جاسکے۔  
یہ انڈی کیٹر والو چلاتے وقت انجن کے کمپریشن کو کم کرنے کے لئے استعمال  
کئے جاسکتے ہیں۔ تاکہ فٹائی دھیل آسانی سے گھوم سکے۔ ان گرافوں سے  
ہم انجن کا مین افیکٹ وپریشرفر رفتار کیسچن کا درجہ حرارت پڑھ سکتے ہیں  
اگر کم علم ہوں تو اس سے پتہ چل جاتا ہے کہ لپٹن کمپریشن رنگز کے گھس  
جانے کے سبب انجن کا کمپریشن پریشر کم ہو رہا ہے یا لپٹن اور سلینڈر

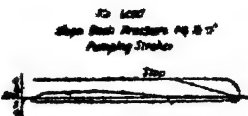
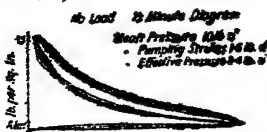
زیادہ سے زیادہ طاقت اوسط

پریشر ۷ پاؤنڈ فی مربع انچ

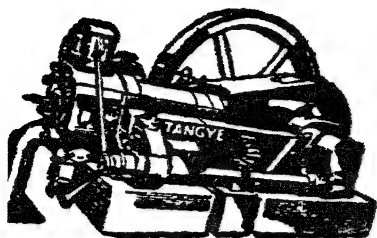
پاؤنڈ فی مربع انچ



شکل نمبر ۳۹۔ انڈی کیٹر ڈایا گراف

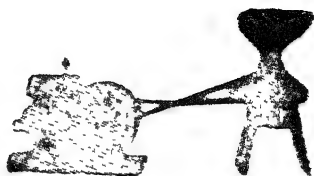


Tangye Engine



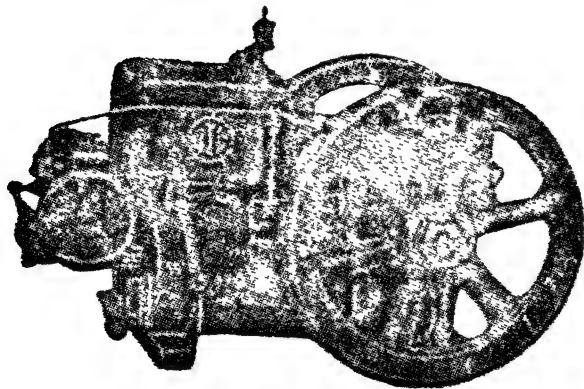
टेन्जी इंजन

Kubota Engine with Chakki



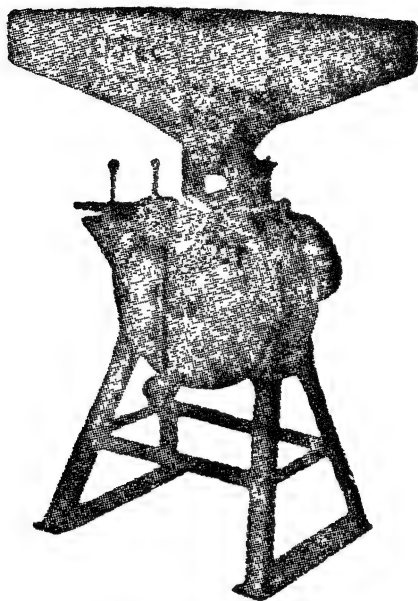
कुबोटा इंजन मय चक्की

H. T. C. Engine



एच० टी० सी० इंजिन

**Flour Grinding Perfect Chakki**  
**Made in Denmark**



आटा पीसने की परफैक्ट चक्की डेनमार्क की बनी हुई

## Kubota Engine



لائسنز کے درمیان فاصلہ زیادہ ہو گیا ہے۔ یا ایگزاسٹ والو اپنے مقام پر ٹھیک نہیں ہے اور سیکی ہے۔ انکی آزمائش کر کے معلوم کیا جاسکتا ہے شکل 39 میں 5 2 ہارس پاؤر ہارنر فی ایکریٹ آئیل انجن کی اندھی کیٹنگ ڈایا اگر مزد کھائی گئی ہیں۔

## آٹا چکی کے بائے میں ضروری حصہ

بڑے بڑے کارخانوں میں جہاں کروڈ آئیل یا دوسرے آئیل استعمال کئے جاتے ہیں۔ وہاں پر کارگریں مستری اور ڈرائیوران انجنوں کو چلائے کے لئے موجود ہوتے ہیں لیکن دیہاتوں میں عام طور پر آٹے کی چکیوں کو چلائے کے لئے کروڈ آئیل انجن عام استعمال میں لائے جاتے ہیں ان کو استعمال کرنے والے لوگ کچھ زیادہ کارگر نہیں ہوتے۔ ایسے لوگوں کی مدد کے لئے ہم چکی کے بائے میں بھی کچھ باتیں بیان کرتے ہیں۔ چکی کے دو بھتر ہوتے ہیں جن کے درمیان دانے آکر پیس جاتے ہیں جبکہ وہ بھتر مخالف سمتوں میں گھوم رہے ہوں۔ کئی بار انجن کے پوری رفتار پر چلنے کے باوجود چکی پوری مقدار میں آٹا نہیں پس سکتی۔ اس کے کئی ایک سبب ہو سکتے ہیں۔ جیسے انجن کی فائونڈیشن مضبوط نہ ہونی چاہئے۔ ایسے ہی چکی کا زیم بھی مضبوط ہونا چاہئے۔ اگر یہ ہوتا ہے تو چکی بوجھ نہیں دے سکتی۔ اگر دونوں بھتر ٹھیک لائن میں نہ چلیں تو بھی پٹائی کم دہتی ہے پوری پٹائی کے لئے بھتر کافی وزن دار ہونے چاہئیں۔ اور ایک دوسرے

کے ساتھ رگر دکھاتا ہو۔ تاکہ واسے اس رگر سے پس جائیں۔ دونوں تھپڑوں  
 کی سطح کھردری ہوئی چاہئیں۔ گھس گھس کر یہ چکیاں صاف ہو جاتی  
 ہیں۔ اس لئے تھوڑے تھوڑے وقت کے بعد انھیں پھر کھردرا کرتے رہنا  
 چاہئے۔ واسے جانے کا راستہ کھلا ہونا چاہئے۔ تاکہ پتھروں کے ساتھ کے  
 مطابق انہیں دانوں کی مقدار جاسکے۔ پتھر اچھے پکے ہونے چاہئیں  
 تاکہ جلدی نہ گھس سکیں۔ پتھر زیادہ گرم ہو جانے پر بھی پسائی کم ہو جاتی  
 ہے۔ اس لئے ان کا ایک دو سرے پر زیادہ دباؤ نہیں ہونا چاہئے۔  
 مرکزی دھڑا بالکل سیدھا ہونا چاہئے۔ اور ڈھیلا نہیں ہونے دینا  
 چاہئے۔ اس کے کیس میں تیل کافی مقدار میں رہنا چاہئے تاکہ وہ زیادہ  
 گرم نہ ہونے پائے۔ اس کے زیادہ گرم ہونے پر بھی پسائی کم ہو جاتی ہے  
 انجن کا پڑھویلا ہونے سے بھی پسائی کم ہو سکتی ہے۔ پٹے پر کبھی کبھی  
 گنداب روڑہ چھڑکتے رہنا چاہئے۔ اس سے پٹا ٹاسٹ رہتا ہے۔ چکی کے  
 پتھر کافی موٹے عام طور پر 12 انچ 15 انچ تک ہوتے ہیں۔ پتھروں  
 کے زیادہ بجاری ہونے سے انجن پر کوئی خاص فرق نہیں پڑتا۔ صرف  
 شارٹ ہوتے وقت ہی انکے بوجھ کا کچھ اثر ہو سکتا ہے۔ لیکن جب پتھر  
 ایک بار پوری رفتار سے گھومنا شروع کر دیتا ہے پھر اپنی چالو ہونے کی  
 طاقت کے ذریعے گھومتے رہتے ہیں۔ انجن پر بوجھ پس جانے والے  
 اناج کی مقدار کا پڑتا ہے یا اگر پتھر خراب ہو جائیں۔ زیادہ سے زیادہ  
 پسائی تین انچ رہنی چاہئے۔ اگر پتھر زیادہ سخت ہو جائیں تو اٹا بہت

کم نکلنے لگتا ہے اور چپکلی کے منہ سے دھواں نکلنے لگتا ہے۔ ایسی حالتیں  
 اوپر کے پتھر کو اٹھا کر ان پر سے اٹا کھرج دو۔ تاکہ آٹا جمع نہ رہے۔ اگر  
 اس طرح معمولی صفائی سے بھی چکی ٹھیک کام نہ دے تو پھر چکی کو بند  
 کر کے پتھروں کی جھریوں میں آٹا ٹھیک طرح نکال دینا چاہئے۔ پھر جب  
 پتھر ٹھنڈے ہو جائیں تو دوبارہ چلاؤ۔ پتھروں کو زیادہ گرم نہیں ہونے  
 دینا چاہئے۔ اکثر وہ ٹوٹ جاتے ہیں۔ پتھر چار پانچ دن کے بعد اپنے  
 چاہئیں۔ اگر پتھر پکے ہونگے تو راستہ وقت چھوٹے چھوٹے ٹکڑے  
 اتریں گے۔ اور اگر کچے ہوں گے تو پتھر کی مٹی سی اترے گی۔ انجن اور چکی  
 کو گھمانے والے بڑے عام طور پر ڈوٹے رہتے ہیں۔ اس کو دیر پانہلنے کے  
 لئے چکی اور انجن کی پلیٹوں کے درمیان ۵ ونٹ کے لگ بھگ فاصلہ رکھنا  
 چاہئے۔ کم فاصلہ ہونے پر پٹا بندی ٹوٹ جاتا ہے ۳ فنٹ تک پتھروں  
 کے پھیلاؤ کے لئے بڑے کی چوڑائی ۶۔ انج کے قریب ہونی چاہئے۔ پٹا دیا  
 چوڑا بھی نہیں ہونا چاہئے۔ اگر پتھر کسی مقام سے بھٹ جائے تو جب  
 تک نیا پتھر نہ ملے تب تک بھٹی ہوئی جگہ کو بھٹکری سے (یعنی عسکری  
 کو کسی برتن میں گچھلا کر) بھٹی ہوئی جگہ پر ڈال دینا چاہئے۔ اگر پتھر  
 کا ٹکڑا اتر جائے تو اسے بھی بھٹکری کے ذریعے جایا جاسکتا ہے۔

# مستقبل کا بہترین پروگرام

## یہ ایک مسلمہ امر ہے

کسی ملک کی شاندار تعمیر کے لئے بہترین انجینئروں، مصنفوں اور صنعت گروں کا جو ملازمی ہے اور اچھے صنعت گر کے لئے اپنے فن یا پیشے سے پوری پوری واقفیت اور ضروری ہے کیونکہ اُدھورا علم ایک خطرناک چیز ہے۔ یہ ضروری ہے کہ علم صرف کتابوں میں ملتا ہے۔

اس حقیقت سے بھی کسی کو انکار نہیں ہو سکتا کہ جلد ہی دنیا کے ہر گھر میں ریڈیو ٹیبلٹ جائیگا، اور یہ چیز اتنی ارزاں ہوگی کہ ہر شخص اسے خرید سکے گا۔ چنانچہ سمجھدار لوگ ابھی سے اس کام کو سیکھ رہے ہیں۔

آپ بھی ریڈیو انجینئر بن کر معقول آمدنی عزت و شہرت حاصل کریں۔  
 ہم نے ریڈیو انجینئر بننے کے لئے بڑی محنت اور سالہا سال کے تجربات کے بعد ضرورت  
 ڈیوٹیشن ریڈیو کے لئے پرتین کتابیں شائع کی ہیں۔  
 تفصیل آگے ملاحظہ فرمائیں،



## عہد کو قسم کھا لو کہ آزاد بھارت میں اپنا ایک منٹ بھی اب اور بیکار نہیں ہونے دیجئے

ایڈیو کی پہلی کتاب **ڈاکٹر ایس ایچ اے** (آٹ راولپنڈی) سو فی سٹ ایسٹ پنجاب  
ڈاکٹر ایس ایچ اے (آٹ راولپنڈی) سو فی سٹ ایسٹ پنجاب  
ڈاکٹر ایس ایچ اے (آٹ راولپنڈی) سو فی سٹ ایسٹ پنجاب

پرنسپل ایس ایچ اے (آٹ راولپنڈی) سو فی سٹ ایسٹ پنجاب  
اس کتاب میں آجکل کے تمام ریڈیو سٹیٹوں کی مکمل فہرست ہے۔ اس میں  
اور بٹری کے ٹرانسمیشن کا پورا سمجھاؤ اور ان کے رسیو کرنے کے طریقے اور ٹرانسمیٹر کا پورا پورا  
بیان موجود ہے۔ ریڈیو سٹیٹوں کے ہر ایک پرزے کی شکل ہے کہ سمجھایا گیا ہے۔ ساتھ ساتھ  
ہماری اس کتاب میں ریڈیو کے تمام فارمولے دئے ہیں جو اس سے پہلے آجکل کی کتاب  
میں نہیں دیئے گئے۔

کتاب ہر ایک مبتدی یعنی جو شخص ریڈیو کے متعلق کچھ بھی نہیں جانتا ہے۔ سیکھنے  
ریڈیو کے متعلق مقالات اور اشارات و نکات مفصل طور سے درج ہیں۔

قصہ کو تاہ ریڈیو کے متعلق تمام باریکباتیں اور خوب سمجھائی گئی ہیں جن کی مدد سے ہر ایک  
تدویں تھوڑی سی مشق اور توجہ کے بعد اسرار کثرت بن سکتا ہے۔ کتاب ہر ایک یقیناً ریڈیو کی  
خوشنودی طبع کو مد نظر رکھ کر طبع کرائی گئی ہے۔ خواہ اسے قدر و قیمت کی نگاہ سے دیکھا ہی  
آئے ریڈیو کے کاروبار سے متعلق رکھنے والے حلقوں میں اسے بھرپور کیا گیا ہے۔ ریڈیو رکھنے  
ضرورت مند صاحب تاج ہی اس نادر و نادر کتاب کی ایک جلد منگو کر فائدہ اٹھائیں پورے چار صفحات  
پر مشتمل کتاب کی قیمت اردو ہندی ایڈیشن الگ الگ چھ روپے ہے۔

# اپنے گھر کے ریڈیو کی ہر ایک خرابی کو دور کرنا سیکھو

ریڈیو کی دوسری کتاب

جی۔ ایچ۔

مصنف مسٹر وید پرکاش ریڈیو میکینک اور ٹریڈنگ

ریڈیو سروسنگ

اپنے مضمون کی اردو ہندی ہر زبان میں ہندستان میں

سب سے پہلی کتاب

اس کتاب میں ریڈیو کے اوزار اور ان کا استعمال بہت سے نوٹ اور بلاکوں اور اسٹیکل کی امداد سے کیا گیا ہے جس کی وجہ سے آپ ریڈیو کی ہر طرح سے مرمت کر سکتے ہیں اگر آپ کے گھر میں ریڈیو ہے تو اس کتاب کا بیونا بھی ضروری۔ صرف اس ایک کتاب کی مدد سے آپ ایک لائق ریڈیو میکینک بن جائیں گے۔ اس کتاب کو اگر ریڈیو کا دوسرا کورس کیس تو بجا ہے۔ ریڈیو کی مرمت کے متعلق ہر قسم کی اقیقیت ہم پہنچائی گئی ہے عبارت سنپس اور عام فہم ہے کہ سمبولی تعلیم یافتہ شخص اس کے مطالعہ سے ریڈیو ایکسپرٹ بن کر کے شہرت اور دولت حاصل کر سکتا ہے۔ کتاب ہذا میں علاوہ کیٹ کرے کے میٹر بنانے کا طریقہ، ٹانکا لگانا، آواز کی خرابی کا دور کرنا کئی بیش قیمت مضامین درج ہیں قیمت۔ فی جلد چھ روپے۔ ڈاک خرچ الگ۔

ریڈیو کی تیسری کتاب

مصنف مسٹر وید پرکاش ریڈیو میکینک

سیرکٹ ڈائیکرامز ریڈیو

ریڈیو کی کہانی ان کی شکلوں کی زبان میں

اس کتاب میں ہر چیز بذریعہ اشکال بتائی گئی ہے۔ قیمت صرف سولہ روپے۔ ڈاک خرچ الگ۔

لگا ہوا ہوا اپنے کان انجن کی آواز پر لگائے رکھے۔ کیونکہ کسی بھی انجن پر کام کرنے سے دو چار روز میں ہی اس کی آواز کا کانوں کو علم ہو جاتا ہے۔ اور اگر کوئی اوپری آواز آنے لگتی ہے تو اسی دم اٹھ کر اس کو غور سے سننا چاہئے۔ اور ہر طرح ستلی کر لینی چاہئے۔ اگر زیادہ شک ہو تو انجن کو بند کر کے انسپکشن کر لینی چاہئے۔ اور خرابی کو ٹھیک کرنا چاہئے۔

ان تمام باتوں کی بابت آگے چل کر کچھ طریقے سے بتایا جائیگا تاکہ انجن چلائے والے کو ہر ایک خرابی کو معلوم کرنے میں مدد مل سکے۔

## انجن کو چالو کرنے سے پہلے

جب کوئی انجن چالو کرنا ہو تو سب سے پہلے انجن کو چاروں طرف سے گھوم کر اچھی طرح دیکھنا چاہئے کہ کہیں کوئی چیز نڈائی و میل کے نیچے تو نہیں پڑی ہے اور کوئی آواز وغیرہ تو انجن پر نہیں ہے جو انجن چلنے پر ٹھک سے اس کے چلنے والے پرنزوں میں گر کر کسی خرابی کا سبب نہ بن سکے۔ حسیہ بات دیکھ چکے تو انجن کو ہاتھ سے ایک دو پکڑ کر دیکھ لو کہ انجن آسانی سے گھومتا ہے۔

اس کے بعد تمام پرنز و بائیں جن میں ہاتھ سے تیل دیا جاتا ہے تیل دے دینا چاہئے۔ اور تمام تیل کی پیالیوں کو ہر ایک تیل سے بھری دینا چاہئے۔ بڑے انجنوں میں ہر ایک ٹینک آیل کا

ایک سیٹمپ معنی ہاتھ سے چلانے والا میپ لگا ہوتا ہے۔ جو اندر چلنے والے پردوں میں تیل پہنچاتا ہے اس کو چلا کر اندر سب جگہ تیل پہنچا دینا چاہئے۔ چلنے کے بعد تو انجن کے ساتھ لگا ہوا میپ خود تیل دیتا رہے گا۔

انجن کے ساتھ ایک چلانے والے تیل (Taseoil) کا ٹینک ہوتا ہے۔ بڑے انجنوں میں یہ ٹینکی اوپر انجن کے نزدیک دیوار کے ساتھ لگی ہوتی ہے۔ چھوٹے انجنوں میں یہ ٹینکی دیوار کے ساتھ یا کوئی سیٹمپ بنا کر رکھی ہوتی ہے۔ اور کئی انجنوں میں یہ ٹینکی انجن کے پس (Engine Base) میں انجن کے نیچے ہی ہوتی ہے۔ چارہ ٹینکی کہیں بھی ہو اس کو دیکھ لینا چاہئے کہ اس میں کافی تیل ہے اور اگر نہیں ہے تو اور تیل بھر دینا چاہئے اور انجن میں تیل جانے کے تمام راستے یعنی والو کھول دیئے جائیں۔

اس کے بعد یہ دیکھنا چاہئے کہ انجن میں ٹھنڈا کرنے والا پانی (Cooling water) موجود ہے یا نہیں۔ کہیں پانی کی جیکٹ خالی تو نہیں ہے۔ جب پانی کا اطمینان ہو جاوے تو نیچے لکھے ہوئے کے مطابق کرنا چاہئے۔

جن انجنوں میں ہوا کے دباؤ (Compressed air) سے بھری ہوئی بوتلیں ہوتی ہیں اور انجن ہوا کے دباؤ سے چلایا جاتا ہے۔ ان کے پہلے سینٹر کرنا ضروری ہے۔ سینٹر کا مطلب ہے کہ جب ہوا کا وال کھولا جاوے تو ہوا

سلیٹڈ میں داخل ہو کر انجن کو گھما سکے اور جب انجن ذریعہ تیز چلے تو فوراً  
 ہوا کو بند کر کے تیل لگا دینا چاہئے۔ تاکہ انجن خود چلنے کے قابل ہو جاوے  
 بہت سے انجن جو ہتھوڑی پاور کے ہوتے ہیں۔ ہتھوڑے سے ہی گھما کر تپا ہو  
 کئے جاتے ہیں۔ انجن کو پہلے ہٹ کمپریشن پر کر لیا جاتا ہے تاکہ گھمانے  
 میں انجن زیادہ طاقت نہ لے۔ اس کے واسطے ہر ایک انجن میں انتظام  
 ہوتا ہے۔ انجن کو گھمانے سے پہلے یہ بھی دیکھ لیا جانا ضروری ہے کہ انجن  
 چلانے والے تیل کی پائپ لائن میں ہوا تو نہیں ہے۔ اگر ہوا موجود ہو  
 تو پمپ کو ہتھوڑے سے ہٹا کر اور ایڈجسٹرز سے پمپ کو ڈھکیا کر کے ہوا کو  
 خارج کر دینا چاہئے۔ پمپ کو ہینڈل مارنے سے پہلے تو ہوا کے بلبے نکلیں  
 گئے اور پھر صرف تیل ہی نکلتا شروع ہو جائے گا۔ تب ہینڈل روک کر  
 پمپ کو کس دینا چاہئے۔

یہ سب کام پورا کرنے کے بعد انجن کو تیزی کے ساتھ گھمانا چاہئے۔  
 جب انجن تیز گھومنے لگے تو کمپریشن ریٹریلیور کو چاہو حالت میں کر دو۔  
 ایسا کرنے سے ادھر تو تیل انجن میں جانا شروع ہو جاوے گا اور  
 ادھر پمپ کمپریشن بن کر تیل میں آگ لگنی شروع ہو جاوے گی۔ اور  
 انجن کی چال کو گورنر کے اندر (Control) میں رکھے گا۔  
 اگر پمپ بھی چال کم یا زیادہ رہے تو گورنر کی سپرنگ کی طاقت  
 کو کم یا زیادہ کرنے سے انجن کی چال ٹھیک کر لینی چاہئے۔

## انجن چالو ہو جانے پر

(L. Oil Pressure

Gauge) جب انجن چالو ہو جاوے تو بریکٹنگ کی گھڑی  
کو دیکھنا چاہئے کہ بریکٹنگ تیل چالو ہو یا نہیں اگر تیل چالو نہیں ہوا تو  
اسے چالو کرنے کی کوشش کرنی چاہئے۔ اور چالو حالت میں ٹھیک نہ  
ہو سکے تو انجن کو بند کر کے خرابی کو دور کرنا چاہئے۔ یہ بریکٹنگ گج اسہنی  
انجنوں میں ہوتی ہے جن میں انجن کے اندر پڑزوں میں تیل پمپ کے  
ذریعے (Force System) سے دیا گیا ہو۔

جب یہ دیکھ چکو تو دیکھنا چاہئے کہ ٹھنڈا کرتے والا پانی انجن میں  
گھومنے لگا یا نہیں۔ جہاں انجن میں پانی پمپ (Centrifugal  
Pump) نکلتا ہو،  
ذریعے دیا جاتا ہے۔ وہاں پانی انجن کے بائیں  
دکھائی دیتا ہے۔ مگر جن جھیلے انجنوں میں ٹینک سسٹم ہوتا ہے۔  
وہاں پائپوں کو چھونے سے پتہ لگ سکتا ہے۔

جب انجن کی ہر ایک چیز کو اچھی طرح ٹھیک حالت میں دیکھ  
چکو تو شارٹنگ ایریوٹ کو چالو کر دینا چاہئے۔ جبکہ انجن ہوا سے چلایا  
گیا ہو۔ اگر ہاتھ سے چلایا جائے تو اس کی ضرورت ہی نہیں ہے۔

## انجن پر لوڈ ڈالنا

انجن کو چالو کرنے کے بعد تھوڑی دیر ہی غامی چلانا چاہئے تاکہ انجن

گرمی پکڑ جائے بعد میں انجن پر لوڈ ڈالنا چاہئے اور آہستہ آہستہ لوڈ کو بڑھا کر پورا لوڈ ڈالنا چاہئے۔ اس کے واسطے زیادہ سمجھانے کی ضرورت نہیں انجن چلانے والا اپنے تجربے اور ہوشیاری سے لوڈ کو سہی طریقے سے انجن پر ڈال سکتا ہے۔ انجن کو تھوڑی دیر خالی چلانے سے یہ بھی فائدہ ہوتا ہے کہ بہر کمیننگ تیل بھی تمام پرزوں میں گھوم جاتا ہے اور تمام پرزوں میں چکنا چٹ پیدا کر دیتا ہے۔ جب لوڈ ڈالا جاتا ہے تو کسی پرزے کے گرم ہونے کی امید نہیں رہتی۔

## انجن کو بند کرنا

انجن کو بند کرنے کا مطلب ہے کہ انجن کے تیل کو بند کر دیا جائے تاکہ انجن کو چلانے کے واسطے کوئی طاقت نہ رہے اور انجن بند ہو جائے مگر خاص خاص موقعوں کے سوا، انجن کو اکیدم بند نہیں کرنا چاہئے بلکہ انجن کو قاعدے کے مطابق ہی بند کرنا چاہئے۔

کچھ انجنوں میں دو قسم کے تیل استعمال ہوتے ہیں۔ ایک ہلکا تیل جو صرف انجن کو چالو کرنے کے کام آتا ہے۔ اور جب انجن اس تیل سے چل کر چال پکڑ جاتا ہے۔ تو دوسرا بھاری تیل کھول دیا جاتا ہے۔ اور انجن اسی تیل پر چلتا رہتا ہے۔ اس واسطے انجن کو بند کرتے وقت ہلکے تیل کو پہلے لگا دینا چاہئے اور بھاری تیل کو روک دینا چاہئے۔ اور اس کے بعد انجن کو بند کر دینا چاہئے۔

انجن کو ہمیشہ تیل بند کر کے ہی بند کرنا چاہئے یعنی انجن کو چلائے والا تیل انجن میں داخل نہ ہو اور کوئی دوسرا طریقہ انجن کو بند کرنے کے لئے کام میں نہیں لانا چاہئے۔ نہیں تو انجن میں کافی تیل جمع ہو جائے گا۔ اور یہ تیل سلینڈر میں جا کر سنٹیڈر کی چلنا ہٹ کو ترواب کر دے گا۔ کچھ تیل آگ لگنے والی جگہ میں جمع رہے گا۔ اور جب دوبارہ انجن چالو کیا جائیگا تو وہ تمام تیل پہلے سٹرک میں یا ایک دوسٹرکوں میں جل اٹھے گا اور انجن بہت زور کی ٹھوکر مارے گا۔ جس سے گریٹک سنٹیڈ اور سلینڈر ہیڈ پر کافی زور پڑے گا۔ اور کوئی نہ کوئی نقصان ہو جائے گا۔ اسل اسٹو انجن کو بند کرتے وقت انجن چلائے والے تیل کی سپلائی کو ہی بند کرنا چاہئے۔ انجن کو بند کرنے سے پہلے انجن کے اوپر سے لوٹو ہٹا لینا چاہئے۔

## انجن کے رک جانے پر

چھوٹے چھوٹے انجنوں میں جنہیں پانی دینے والا پمپ انجن کے ساتھ ہی چلا یا جاتا ہے اور جب انجن بند ہو جاتا ہے تو پانی بھی اسی وقت بند ہو جاتا ہے۔ ایسے انجنوں میں دیکھنا چاہئے کہ پانی انجن کے رُکے وقت ہی انجن سے خارج نہ ہو جائے۔ بڑے بڑے انجنوں میں پانی پمپ کی موٹر کے ساتھ چلنے والے پمپ سے دیا جاتا ہے۔ وہاں پانی کو انجن بند ہونے کے بعد تک چلنے دینا چاہئے تاکہ ہر ایک پُرزے کی گرہانی نارمل ہو جاوے۔ بہت سے انجنوں میں پمپ بھی بریکٹنگ تیل سے ٹھنڈے رکھنے کا انتظام



ہوتا ہے۔ یہ تیل بھی تھوڑی دیر بعد تک چلتا رہنا چاہئے اور آئین کے ہر  
پہرے کو دھیان سے دیکھ لینا چاہئے۔

## گورنر (Governor)

تمام ڈیزل انجنوں کی چال کو اس میں چلنے والے تیل کی مقدار کو  
کم بڑھتی کرنے سے کم یا زیادہ کیا جاتا ہے اس مقصد کو پورا کرنے کیواسطے  
ہر ایک انجن میں گورنر ہوتا ہے۔ یہ گورنر انجن پر لوڈ کم زیادہ ہونے پر انجن کو صحیح  
زقار پر رکھتا ہے گورنر کا ہونا ہر ایک انجن میں بہت ضروری ہے۔

## گورنر کو ٹھیک باندھنے کا طریقہ

ہر ایک گورنر کی راڈ (Liu Kage) تیل کے پمپ کیساتھ  
اس طریقہ سے جڑی ہوئی چاہئے کہ انجن کی بند حالت میں انجن چلانیوالا  
تیل (Fuel oil) سلنڈر میں بالکل نہ بولنے پاوے۔ اگر ایسا نہ  
ہوگا تو انجن بند ہی نہیں ہوگا۔ اس جوڑ کو صحیح کر کے اچھی طرح مضبوط  
کس دینا چاہئے تاکہ انجن چلنے پر یہ جوڑ ڈھیلا ہو کر سرک نہ جاوے۔  
جیسے جیسے انجن پر لوڈ بڑھے گا ویسے ہی گورنر تیل کو انجن میں زیادہ جانے  
دے گا۔ اور انجن کو ہر ایک لوڈ پر ایک ہی زقار پر چلنے دے گا۔ گورنر  
کے تمام چلنے والے جوڑوں میں اور پمپ کی راڈ میں بیریکنگ تیل ڈال  
کر اچھی طرح چلتا ہوا رکھنا چاہئے۔ ٹمک ٹمک کر نہیں چلنا چاہئے۔

اگر ایسا ہوگا تو انجن کی چال ایک جیسی نہیں رہ سکتی کبھی چال زیادہ ہوگی اور کبھی کم ایسی حالت کو ہنٹنگ (Hun ting) کہتے ہیں عام طور پر گورنر کی سپرنک کی طاقت کمزور ہو جایا کرتی ہے اور اس کا ڈیٹا گیس جابایا کرتی ہے۔ جب ایسا ہو تو ان کو بدل کر نئی ڈال دینی چاہیئے

## انجنوں کے چلنے کا اصول

ڈیزل انجنوں کے چلنے کا دار و مدار گیسوں کے بھڑکنے اور پھیلنے پر ہے۔ ہر ایک انجن اس کی طاقت کے مطابق گیس کی مقدار اس کے دباؤ اور گرمائی (Temperature) کا دھیان رکھا جاتا ہے جیسے ہوا کو اگر محسوس جگہ میں دبا یا جائے تو دباؤ (Pressure) بڑھے گا اور ساتھ ساتھ اس کی گرمی بھی بڑھے گی۔ تمام تیل جو انجنوں کے چلنے میں کام آتے ہیں۔ وہ ایک خاص گرمائی پر پہنچ کر ایک دم بھڑک اٹھتے ہیں اور وہ گرمائی کا درجہ ان کا فائرنگ پوائنٹ (Fing Point) کہلاتا ہے جب یہ تیل اس کی بھڑکنے والی گرمائی جو ہوا کو دبا کر پیدا کی گئی ہے میں داخل کیا جاتا ہے تو یہ ایک دم بھڑک کر بھٹکتا ہے اور اس کے چلنے سے طاقت پیدا ہوتی ہے جو انجن کو چلاتی ہے۔ انجن دو قسم کے ہوتے ہیں ایک تو چار سائیکل (Four Stroke) اور دوسرا دو سائیکل یا (Two Stroke) (Ke چار سٹروک کا مطلب ہے۔ پشٹن کے چار سٹروک یعنی کرینک شیفت کے

دوپورے چکر اور دوپوسے سڑوک کا مطلب ہے پسٹن کے ڈوسٹروک  
یعنی کریک سیفٹ کا ایک پورا چکر۔ اس کا حال پہلے خوب کھول  
کر بیان کیا گیا ہے۔

## انجن میں داخل ہونے والی گیس کی دیکھ بھال

انجن میں ہوا کے واسطے جو پسٹن لگا ہوتا ہے اس میں سے زیادہ مقدار  
میں ہوا گزر کر انجن میں داخل ہوتی چاہئے۔ انجن میں صاف ہوا داخل ہونا  
اور صرف ہوا داخل ہوتی ضروری ہے۔ اس واسطے ہوا انجن کے کمرے  
سے یا باہر سے بھی لی جاسکتی ہے۔ اس کے واسطے لمبا پائپ اور زیادہ  
موٹر (Bands) استعمال نہیں کرنے چاہئیں۔ ایسا کرنے سے  
ہوا راکر انجن میں داخل ہوگی اور انجن صحیح کام نہیں کرے گا۔ ہوا کو صاف  
کرنے کے واسطے جالی لگی ہوتی ہے جس میں سے ہوا صاف ہو کر انجن  
میں جاتی ہے۔ جہاں پر یہ جالی استعمال نہیں ہوتی اور پائپ کا منہ  
کھلا ہو وہاں کوئی چیز بچاؤ کے واسطے ضرور برتنی چاہئے۔ کیونکہ  
جب انجن ہوا اندر کھینچتا ہے تو پائپ کے منہ پر کھینچاؤ (Suction)  
بہت زور کا ہوتا ہے اور انجن میں کپڑا یا جوٹ یا کوئی اور چیز جو اس کے نزدیک  
آجائے یعنی اس کے پاس کھڑے ہوئے آدمی کا کوئی کپڑا وغیرہ سب سے بہتر طریقہ  
جالی کا ہی ہے جس سے ہوا کی گندگی بھی اندر داخل ہونے نہیں پاتی۔  
بہت سی جگہ جہاں آنندھیاں بہت چلتی ہیں اور ہوا میں ریت ملا ہوتی ہے

وہاں انجن میں صاف کرنیوالی جالی کے تھوڑے سے تمام زیت انجن میں داخل ہو جائے گا۔ اور وہ انڈر سلینڈر میں میری پاؤڈر *Goldring Paste* کا کام کرے گا اور جلدی ہی انجن کے سلینڈر کو گھسا دے گا۔ ہوا کو صاف کرنے والی یہ جالی بھی صاف رہنی چاہئے۔ اگر گندہ گی ہوگی تو اس کے تمام سوراخ رُک جائیں گے۔ اور ہوا بھی اندر جانے سے رُک جائے گی۔ اس لئے جالی کو موقع کے مطابق صاف کر لینا چاہئے۔ اور اس کو صاف کرنے کا دن اور ٹائم لکھ لینا چاہئے۔ یعنی ایک ہفتہ میں دو بار صاف کی جانی چاہئے یا تین بار جیسی جیسی حالت کے مطابق ضرورت ہو۔ جہاں پر بارش کم ہوتی ہے آندھیاں زیادہ چلتی ہوں وہاں یہ جالی جلدی جلدی صاف کرنی پڑے گی۔ اور گرد ہوا زیادہ نہ ہو وہاں کچھ دیر بعد میں صفائی چاہی ہو

## خارج ہونے والی گیس یا ایگزاسٹ سسٹم کی دیکھ بھال

ایگزاسٹ سسٹم ایسا ہونا چاہئے کہ انجن میں کام کر چکنے والی گیس کو بغیر کسی روکاوٹ کے باہر نکالا جاسکے۔ اور انجن پر کوئی واپسی دباؤ (Back Pressure) اس گیس سے نہ پڑے۔ اس مطلب کو پورا کرنے کے واسطے ٹھیک ٹھیک سائز کا پائپ لگانا چاہئے۔ پائپ لائن بھی زیادہ لمبی نہ ہو۔ اور اس پر زیادہ مینڈر کو پیناں استعمال نہیں کی جائیں۔ کیونکہ انہیں چیزوں

سے گیس کے خارج ہونے میں رکاوٹ پڑتی ہے۔ کیونکہ عام طور پر انجنوں کے ایگزاسٹ پائپ کا منہ باہر کھلا رہتا ہے۔ اس واسطے اس میں سے برسات کا پانی پائپ میں داخل ہو جاتا ہے۔ اس پانی کا دھیان رکھنا چاہیے کہ کہیں یہ پانی سلینڈر تک نہ پہنچ جائے۔ جن انجنوں میں پمپ سائیکلینسر ہوتا ہے ان میں پانی ڈرین (Drain) کرنے کا دال لگا رہتا ہے جس سے پانی باہر نکالا جاسکتا ہے۔ چھوٹے چھوٹے انجنوں میں ایگزاسٹ پائپ بغیر ڈال کے ہی لگا ہوتا ہے۔ یہ پائپ سائز میں .... چھوٹے ہوتے ہیں۔ ایک تو ان میں پانی ہی زیادہ تعداد میں اندر داخل نہیں ہوتا اور اگر کچھ بھڑا بہت پانی آ بھی جاتا ہے تو وہ گیس کی گھڑی سے آ جاتا ہے۔ عام طور پر ایگزاسٹ پائپوں میں کاربن جمع ہو جاتا ہے۔ یہ بہت مقدار میں جم ہو کر ایگزاسٹ کی گیس کو باہر نکلنے میں رکاوٹ ڈالنے لگ جاتا ہے۔ اس واسطے ایگزاسٹ پائپوں کو کھول کر کبھی کبھی صاف کر لینا چاہیے۔

## لبریکیشن

لبریکیشن کا مطلب ہے کہ انجن کے تمام چلنے والے پڑوں میں ایسا تیل دیا جائے جو ان پڑوں کو چکنا رکھے اور ایک دوسرے پر رے کو رگڑ سے بچائے۔ اس تیل کو لبریکنگ آئل (Lubricating oil) بولتے ہیں۔ ڈیزل انجن میں تین چیزیں ہیں جن میں لبریکنگ آئل کی ضرورت پڑتی ہے

(۱) بیرنگ (۲) وال اور گیر (۳) سلینڈر

(۱) بیرنگوں میں تیل دینے کے کئی طریقے ہیں۔ ایک سلینڈر کے انجن

میں تین بیرنگ باہر ہوتی ہیں انہیں پتیل کے یا میٹل Whitmetal کے بیرنگ ہوتے ہیں۔ انکے نیچے کھوکھلے پیڈسٹل ہوتے ہیں جنہیں تیل بھرا ہوتا ہے اور یہ تیل زنجیر یا رنگ کے ساتھ بیرنگ میں جاتا ہے اگر ایسا طریقہ ہو تو چاہئے کہ یہ زنجیر یا رنگ چلتے انجن میں گھومتی ہی رہے بند نہ ہونے پاوے۔ ایسا ہو گا تو بیرنگ گرم ہو جاوے گا۔ برٹے انجنوں میں خاص کر ایک سے زیادہ سلینڈروں کے انجن میں یہ تیل ایک گیر پ سے بھی دیا جاتا ہے۔ یہ پپ انجن کی کیم سفٹ کے ساتھ لگے ایک گیر سے چلتا ہے اور طاقت کے ساتھ تیل کو چیمبر میں سے کھینچ کر بیرنگوں میں پہنچاتا ہے۔ بگ اینڈ بیرنگ اور لیڈل اینڈ بیرنگ میں تیل گیر پ سے بھی دیا جاتا ہے اور کئی انجنوں میں تیل کرنک کے چلنے سے بکھر بکھر کر چھٹیوں کی صورت میں سلینڈر اور ان دونوں بیرنگوں میں پہنچتا ہے۔

(۲) عام طور پر انجن کے والوں میں ہاتھ سے تیل کین کے ذریعے

تیل دیا جاتا ہے۔ اس کو ہینڈ لبریکیشن (Hand Lubrication)

کہتے ہیں۔ بہت سے انجن سب طرف سے ڈھکے رہتے ہیں اور ان پوزوں

میں تیل پ سے پہنچ جاتا ہے پ کے تیل دینے کو (Force System) کہتے ہیں۔

(3) انجن کا بریکینگ آئیل یا تو بری کیٹر سے سیدھا سلینڈر میں دیا جاتا ہے یا انجن کے چیمبر میں جو تیل کرنیک شفٹ سے ادھر ادھر بکھرتا ہے اسی کے نوازے سلینڈر میں پہنچ کر سلینڈر میں چکنا ہٹ پہنچاتے ہیں۔ اور پسٹن سلینڈر میں بغیر رگڑ کے اوپر نیچے یا آگے پیچھے لپٹ والے انجنوں میں چل سکتا ہے اس تیل پہنچانے کے طریقے کو سپلش سسٹم (Splash System) کہتے ہیں۔ سلینڈر میں جس طرح بہت تھوڑا تیل دینا خراب ہے اسی طرح زیادہ تیل دینا بھی نقصان دیتا ہے۔ اگر تیل کم پہنچے گا تو پسٹن سلینڈر کے ساتھ رگڑ کھائے گا۔ گھساؤ زیادہ ہوگا۔ گرائی بہت بڑھ جائیگی اور یہاں تک ہوگا کہ پسٹن رنگز (Piston Rings) جام ہو جائیں گی اور انجن پورا کام نہیں دیگا۔ اگر تیل زیادہ جاوے گا تو تیل پسٹن رنگز سے گزر کر پسٹن ہیڈ پر پہنچ جاوے گا۔ اور وہاں جا کر جلے گا اور زیادہ کاربن بنائے گا فیول آئیل کو جلنے میں رکاوٹ ڈالے گا۔ ایگزاسٹ والو کی سیٹ پر کاربن جمع ہو جاوے گا اور وال کو سیٹ پر پورا بیٹھنے سے روکے گا جس سے کمپریشن سڑوک میں ہوا پوری نہیں دے گی۔ اور پورا پشیر نہیں ہوگا اور تیل کے بھڑکنے کا عمل ٹھیک نہیں ہوگا۔ نتیجہ یہ ہوگا کہ انجن پورا کام نہیں کرے گا اور انجن کبھی کبھی ٹھوکر دینے کی سی آواز کرے گا۔ بریکینگ آئیل کو پسٹن ہیڈ پر جلنے سے روکنے کے واسطے پسٹن پر تیل سکرے پر رنگ لگی ہوتی ہے یہ پسٹن کے چیمبر کی طرف واپس حرکت کرنے پر تمام تیل کو سلینڈر سے کھینچ کر واپس چیمبر میں ڈال دیتا ہے۔

ان رنگوں کا صحیح حالت میں رہنا ضروری ہے۔ ورنہ بریکٹنگ آئیل کے زیادہ خرچے کے ساتھ ساتھ زخن کی طاقت میں بھی فرق آ جاوے گا جب سپش کی کمپریشن رنگز (Compression Rings) واصلی فٹ کی جاویں یا بہت گھس جاویں تو کمپریشن سٹروک میں ہوا ایک بڑے چیمبر میں آ جاوے گی۔ اور تیل میں کاربن بنا کر بریکٹنگ آئیل کو گاڑھا اور گدلا کر دے گی جس سے یہ تیل بہت بھاری ہو جاوے گا۔ نتیجہ یہ ہوگا کہ تیل آسانی سے نالیوں میں نہیں گھوٹے گا اور نہ ہی اچھی طرح چکناہٹ پہنچائے گا۔ جو ہر ایک پمپرز کے واسطے ضروری ہے۔

## بریکٹنگ آئیل کی صفائی

بریکٹنگ آئیل کا صاف کرنا ضروری ہے۔ کوئی بھی انجن گندے تیل سے اچھی طرح سے اور کفایت کے ساتھ کام نہیں کر سکتا۔ انجن تو گندے تیل سے بھی چلے گا مگر مرست کا خرچہ بڑھ جاوے گا۔ اگر گندگی بہت مقدار سے بڑھ جاوے گی تو ضرور کہیں نہ کہیں پائپ وغیرہ میں جم جاوے گی اور یہ ہوگا کہ انجن بند ہونے پر نو بوت آ جاوے گی۔ بریکٹنگ آئیل میں یہ گندگی ایک قسم کی کجیڑی بنا دیتی ہے۔ جو آئیل سکرے پر رنگوں کو جام دیتی ہے۔ سپش کے اندر جو ڈرین ہول (Drain Holes) ہوتے ہیں۔ یہ کچڑیاں کو بند کر دیتا ہے اور بیرنگوں میں پچھلے ان آئیل گروووز (Oil Grooves)



کو بھر دیتی ہے اور تیل باقاعدہ جانے سے رُک جاتا ہے۔ اور وہ گرم چلنے لگ جاتی ہے۔ کئی دفعہ ایسا ہوتا ہے کہ انجن کو چلائے والا تیل (Fuel Oil) بریکینگ آئل میں مل جاتا ہے۔ ایسی حالت میں یہ تیل مل کر بریکینگ آئل کو تپلا کر دیتا ہے اور بریکینگ آئل سے جو پکنا ہٹا کے واسطے ایک بہت تیلی سی جھلی (Film) بنتی ہے وہ نہیں بنتی اور خرابی کو پیدا کرتا ہے۔ کئی دفعہ بریکینگ آئل میں پانی بھی مل جاتا ہے۔ جو تیل کو گھاڑھا کر دیتا ہے۔ یہ بخنورشی مقدار میں بلنا زیادہ نقصان نہیں کرتا۔ لیکن زیادہ مقدار میں مل جانا خطرناک بھی ہو جاتا ہے۔ اس واسطے یہ خیال رکھنا چاہئے۔ کہ انجن چلانے والا تیل یا پانی بریکینگ آئل میں نہ ملنے پاوے اگر یہ دونوں چیزیں انجن سے ہی اس تیل میں ملتی ہیں تو تمام ان بیک کرنے والی جگہوں کو جہاں سے پانی اور فیول آئل بریکینگ آئل میں ملتا ہے۔ اچھی طرح ٹائٹ فٹ کر دینا چاہئے۔

چالو انجن میں بریکینگ آئل جیمبرے یا ٹنکی سے ایک فلٹر کے ذریعے صاف ہو کر انجن میں جاتا ہے۔ اس فلٹر کو صاف کرتے رہنا چاہئے اور تیل کو زیادہ گندا ہو جانے پر نیا تیل بدل دینا چاہئے۔ یہ جو گندا تیل انجن سے نکالا جاتا ہے اس کو صاف کرنے کے بھی طریقے ہیں۔ اس کو صاف کرنے کے واسطے ایک فلٹر آتا ہے جو تمام گندگی کو صاف کر دیتا

اور تیل کو دوبارہ انجن میں چلایا جاسکتا ہے۔

## انجن کو کھٹڑا رکھنا

ہر ایک انجن میں تیل جلتا ہے۔ اس واسطے گرمائی بہت بڑھ جاتی ہے۔ اس گرمائی کو ٹھیک ٹھیک قابو میں رکھنے کے واسطے انجن کو کھٹڑا رکھنا بہت ضروری ہے۔ زیادہ گرمائی ہونے سے بھرکیٹنگ آئیل بھی ٹھیک کام نہیں کر سکتا۔ اس واسطے انجن کو کھٹڑا کرنے کے لئے پانی استعمال کیا جاتا ہے اس کے دو طریقے ہیں (1) (Force Feed) انجنوں میں جہاں یہ پمپ انجن پمپ کے ساتھ چلایا جاتا ہے۔ اس پر خیال خاص طور پر رکھنا چاہئے۔ کیونکہ اس طرح پانی کی سپلائی بند ہو جانے کی کسی وجوہات ہو سکتی ہیں یعنی پمپ سلب ہو، اُتر جائے یا لوٹ جائے۔ پاور ہاؤسوں میں جہاں بجلی بنتی ہے۔ وہاں یہ پمپ بجلی کی موٹروں سے چلائے جاتے ہیں۔ اس کی ایک وجہ یہ بھی ہوتی ہے کہ انجن بڑے ہونے کی وجہ سے یعنی انجن بزرگ کرنے کے کھوڑے دیر بعد تک بھی چلایا جاتا ہے تاکہ انجن کی گرمائی ٹھیک ہو جاوے۔

(2) دوسرا طریقہ ہے گریوٹی فیڈ (Gravity Feed)

اس طریقے میں ایک یا دو ٹنکین ہوتی ہیں جو انجن کو پانی پہنچاتی ہیں۔ اس طریقے سے پانی اندر داخل ہونے والی گیسائی کھٹڑا

باہر خارج ہونے والی گرمائی کے فرق سے انجن میں گھومتلے اور گرمائی کو ٹھیک  
 ٹھیک قائم رکھتا ہے۔ اس میں یہ دھیان رکھنا ہے کہ پانی خارج ہونی والا پائپ  
 جو ٹینکی کے اوپر کے سرے کے پاس ٹینکی میں داخل ہوتا ہے۔ پانی میں ڈوبا ہے  
 اگر اس پائپ کا منہ کھلا یعنی پانی سے باہر رہے گا تو پانی گھومنے سے  
 حرک جاوے گا۔ اور ٹینکی میں پانی زیادہ گرم بھی نہیں ہونا چاہئے  
 کیونکہ یہ پہلے بتایا جا چکا ہے کہ انجن میں پانی اندر داخل ہونے والے  
 اور خارج ہونے والے پانی کے گراؤ کے فرق سے گھومتلے۔ اس لئے  
 ٹینکی میں پانی زیادہ گرم ہو جانے پر ٹینکی میں اور ٹھنڈا پانی ڈال دینا چاہئے  
 ہر ایک انجن بنانے والا اس کا قاعدہ ٹیٹ کر کے یہ معلوم کر لیتا  
 ہے کہ اس کا انجن کس گرمائی تک اچھی حالت میں کام کرے گا۔ اس طرح وہ  
 انجن لگائے والے کو اپنی ایک کتاب دیتے ہیں جس میں وہ کم سے کم اور  
 زیادہ سے زیادہ گرمائی کو بتلا دیتے ہیں۔ جس گرمائی پر انجن ٹھیک  
 ٹھیک کام کرتا ہے۔ اس لئے انجن کی گرمائی کو اس بتلائی ہوئی  
 گرمائی سے زیادہ نہیں بڑھتے دینا چاہئے۔ یہ گرمائی پانی کے  
 خارج ہونے والے پانی کی گرمائی کی صورت میں دئی ہوتی ہے۔ یعنی  
 پانی کا ٹمپرچر جس کو سیاں پر گرمائی لکھا گیا ہے۔ بتلائی گئی  
 ہوتی ہے۔

اب سوال یہ پکیدا ہوتا ہے کہ اگر پانی کی گرمائی (ٹمپرچر) (Temperature) بتلائے ہوئے ٹمپرچر سے بہت کم یا بہت

زیادہ ہو جاوے تو کیا نقصان ہوتا ہے۔ اگر پانی کے ٹیڑھ پھر کو کم رکھا جائے گا تو پانی سلیڈر کی گرائی کو بھی ضرور کم رکھے گا اور سلیڈر میں لبریکیشن آئیل کو گاڑھا کر دے گا اور لیٹن سلیڈر میں چلنے میں طاقت کھائے گی یعنی رگڑ (Friction) بڑھ جاوے گی اور اگر ٹیڑھ زیادہ رکھا جائے گا تو انجن زیادہ گرم ہو جائے گا۔ اور انجن جو ہوا اندر کھینچے گا وہ بھی گرم ہو کر اندر داخل ہوگی۔ وہ مقدار میں کم ہو جائے گی۔ کیونکہ ہوا گرم ہو کر کافی پھیلتی ہے۔ اگر اصول کے مطابق انجن کو ہوا کی مقدار پوری چاہیے جتنی کہ اس کو ضرورت ہے۔ ایسی حالت میں انجن ٹھیک کام نہیں کریگا سلیڈر کے اندر لبریکیشن آئیل بھی زیادہ گرم ہو کر مٹا پڑ جائے گا اور سلیڈر کی چکنا پٹ کم ہو جائے گی اور لیٹن اور سلیڈر کا گھساؤ زیادہ ہوگا اور جو کچھ رگڑ کا وٹیل سپن سے دینی ہوئی ہو اس کو پہنچانا ہے وہ بھی رگڑ کا وٹیل نہیں ہوگی اور ہوا..... سلیڈر سے گزر کر چیمبر میں لپک کر نئے لگ جاوے گی۔ نتیجہ یہ ہوگا کہ انجن کام کرنے کے لائق نہ رہے گا۔ بہت گرائی بڑھنے پر سلیڈر سیڈ اور لیٹن ہڈی بھی کرک (Crack) ہو جایا کرتے ہیں۔

اس واسطے ٹھنڈا کرنے والے پانی کا ٹیڑھ پھر ہر لوڈ پر ضرورت کے مطابق ہونا چاہئے۔ زیادہ دھماکا وہاں رکھنا ہے جہاں انجن پر لوڈ گھٹتا بڑھتا رہتا ہے۔ اس کو معلوم کرنے کا طریقہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے۔

ٹھنڈا کرنے والا پانی (Cooling Water) صاف اور

بلکا ہونا چاہئے۔ پانی صاف کا مطلب یہ ہے کہ پانی میں ایسی چیزیں  
ملی ہوئی نہ ہوں جن سے انجن میں سکیل (Scale) جمع نہ ہو۔  
سکیل ایک سخت پٹری کی حالت میں جم جاتا کرتی ہے۔ بہ بہت نقصان  
پہنچاتا کرتی ہے۔ انجن کی گرمائی کو ٹھنڈا کرنے والے پانی کے پہنچنے میں  
رکاوٹ ڈالتی ہے۔ اور پانی کے ٹھیر پھر سے انجن کی گرمائی  
کا صحیح اندازہ نہیں لگ سکتا کھاری پانی بھی بھاری پانی ہوتا  
ہے۔ اس سے بھی انجن میں سکیل جمتی ہے۔

پانی کا حوض بھی انجن کے مطابق کافی بڑا ہونا چاہئے تاکہ  
جو گرم پانی اس میں گرے وہ جلدی ٹھنڈا ہو جاوے۔ اگر حوض کا  
پانی زیادہ گرم ہوگا تو پانی جو انجن سے باہر نکلتا ہے اور بھی زیادہ  
گرم ہوگا اور کسی طرح سے بھی کم نہیں ہو سکے گا۔ کیونکہ  
اندرواضل ہونے والا پانی ہی کافی گرم ہوگا۔

اب بات یہی یہ کہ اگر ہمیں انجن کو ٹھنڈا کرنے والے پانی  
کے ٹھیر پھر کا پستہ نہیں کہ کتنا رکھنا ضروری ہے۔ یہاں پر عام  
طور پر پانی کی گرمائی کا حال دیتے ہیں۔ جہاں پر ہلکا پانی کام  
میں لیا جائے تو پانی کا ٹھیر پھر  $135^{\circ}$  سے  $140^{\circ}$  فارن ہیٹ  
تک صحیح حالت میں کام کرے گا اور چھوٹے انجنوں میں جن کے  
سلسلہ پورٹیا اس سے کم ہوں پانی کا ٹھیر پھر  $160^{\circ}$  سے

180° تک کام میں لایا جاتا ہے۔

انجن کی جلیکوں کو جن میں سے پانی گھومتا ہے کبھی کبھی صبیحات ہو صاف کر لینا چاہئے۔

## تیل کا بھڑکنے (Combustion)

تیل کے بھڑکنے پر ہی انجن کے چلنے کا دار و مدار ہے اور آئیل انجن کے سلینڈر کے اندر ہی ہوتا ہے اس واسطے اس کا باہر سے اندازہ لگانا بہت مشکل ہے لیکن بہت سی باتیں ہیں جن کو دیکھ کر اس کام کے ٹھیک ہونے کا پتہ چل سکتا ہے۔

یہ بتانا ضروری ہے کہ یہ تیل بھڑکنے کا کام انجن میں کس طرح ہوتا ہے۔ یہ ایسا ہے۔

سکین سٹروک میں سلینڈر کے اندر تازہ ہوا داخل ہوتی ہے اس ہوا میں 1/5 حصہ آکسیجن گیس اور 4/5 حصہ نائٹروجن گیس ہوتی ہے۔ کمپریشن سٹروک میں یہ ہوا انہی دہتی ہے کہ اس کی گرمائی تیل میں آگ لگانے کے قابل ہو جاتی ہے۔

تیل میں 87 فیصدی کاربن اور 3 فیصدی ہائیڈروجن ہوتی ہے جب تیل کمپریشن سٹروک کے آخر میں فوارے کی صورت میں سلینڈر کے اندر داخل ہوتا ہے تو کاربن اور ہائیڈروجن آکسیجن کے ساتھ ملے ہیں۔ اور ایک دم ٹھہرنے کا عمل ہو جاتا ہے۔ اس طرح

پریشز اور پٹر پھر بڑھ جاتا ہے اور پسٹن طاقت کے ساتھ کریک ٹینٹ کو گھماتا ہے۔

اگر انجن میں یہ کام صحیح ٹائم پر ہوگا تو ضرور جعبات سے کس طاقت زیادہ ہوگی۔ انجن پورا کام کرے گا۔ تیل کا خرچہ کم ہوگا۔ اور ایگزاسٹ کا پٹر پھر جھنجھکی کم رہے گا۔ اس واسطے اس عمل کو ایگزاسٹ کا دھماں دیکھ کر اور تیل کے خرچہ کا حساب لگا کر معلوم کیا جاسکتا ہے۔ اس واسطے ڈیزل انجنوں میں دو باتیں اس بارے میں خاص طور پر دھیان میں رکھنی پڑتی ہیں۔ ایک تو کمپریشن پورا بننے یعنی سلینڈر میں ہوا پوری طرح دبائی جاسکے۔ دہ دہتے وقت کہیں سے لیک نہ ہو۔ اور دوسری بات ہے تیل کا ٹھیک ٹائم پر بھرنے یا تیل کا صحیح ٹائم پر سلینڈر میں داخل ہونا۔ سلینڈر میں تیل ایسے حساب سے داخل ہونا چاہیے کہ تیل میں لگ عین اس وقت لگے جب کہ کمپریشن کا پریشز زیادہ سے زیادہ ہو۔ یہ پریشز زیادہ اسی وقت ہوگا جب پسٹن ہوا کو دبانا سلینڈر ہیڈ کے نزدیک سے نزدیک پہنچ جائے۔ اگر اس حالت سے پہلے تیل داخل ہوگا۔ تو کریک پر الٹا جھٹکا لگے گا۔ اور انجن کھٹو کر بھی مے گا۔ اگر بعد میں یعنی پسٹن کے واپس نیچے کو یا باہر کو آتے وقت سلینڈر میں تیل جائے گا تو طاقت کم ہو جائے گی۔ اور لوڈ کے مطابق گورنر زیادہ تیل اندر جلانے دیگا۔ اس طرح پٹر پھر بھی بہت بڑھ جائے گا۔ تیل کے ٹائم سے پہلے بھرنے کے عمل کو ایڈوانس

فائرنگ (Advance Firing) اور ٹائم سے بعد میں بھرنے کے عمل کو ریٹائرڈ فائرنگ (Retired Firing) کہتے ہیں۔ کمپریشن پریشر پور اکیلے کے لئے ہوا کا وال یعنی سیکشن وال اس حساب سے بند ہونا چاہئے کہ ہوا کمپریشن سٹروک کے شروع ہوئے کے ساتھ ہی دبی شروع ہو جائے۔ ایئر وال ایگزاسٹ وال اپنی اپنی سیٹوں پر صحیح بیٹھتے ہوں اور لیٹن رنگ صحیح صحیح فٹ ہوں۔ اس طرح کمپریشن پورا ہوگا۔ پٹر پھر بھی زیادہ ہوگا۔ اور تیل بہت آسانی کے ساتھ سارے کا سارا بھرنے لگے گا۔ لیٹن پر پورا زور آئے گا اور انجن پورا کام کرے گا۔

تیل کے صحیح چلنے کے عمل کا سب سے بڑھیا اور آسان طریقہ ایگزاسٹ کا دھواں ہے۔ ایگزاسٹ کا دھواں دکھائی نہیں دینا چاہئے۔ اگر تھوڑا بہت دکھائی بھی دے تو رنگ سفید ہونا چاہئے۔ اگر ایگزاسٹ میں کچا تیل جائے گا یا بریکٹنگ آئل جائے گا۔ تو ایگزاسٹ کا رنگ نیلا ہوگا۔ اور اگر انجن مِس (Miss) کرے گا تو دھواں ایک دم سفید اور زیادہ مقدار میں دکھائی دے گا۔ اگر تیل کے بھرے کے میں کوئی خرابی ہوگی۔ یا انجن پر لو زیادہ ہوگا۔ تو ایگزاسٹ کا رنگ کالا ہوگا۔

انجن کی رفتار کا سلینڈر کے پریشر اور ساتھ ساتھ تیل کے بھرے کے عمل پر بہت زیادہ اثر پڑتا ہے۔ اس واسطے انجن کو صحیح چال پر رکھنا



چاہئے۔ اور یہی بات نوڈ کی لمبی ہے۔ اس لئے نوڈ بھی انجن کی طاقت سے زیادہ نہیں ڈالنا چاہئے۔

انجن میں تیل کے بھڑکنے کا صحیح ٹائم معلوم کرنے کا ایک اور طریقہ انڈی کیٹر (Indicator) ہے۔ انڈی کیٹر دو طرح کے ہوتے ہیں۔ ایک تو وہ جن سے انجن کا صرف کمپریشن پریشر اور تیل کے بھڑکنے پر زیادہ سے زیادہ پریشر معلوم کیا جاتا ہے۔ اس انڈی کیٹر کو استعمال کرنا آسان ہے مگر اس سے ساری باتیں معلوم نہیں ہو سکتیں اور دونوں پریشر بھی صحیح صحیح معلوم نہیں ہو سکتے۔ دوسری قسم کا انڈی کیٹر ٹکا کر جب ماتحت سے یا پسٹن کے سرٹوک کے ساتھ چلا یا جائے تو کمپریشن پریشر اور میکسی م پریشر کو کاغذ پر آسانی سے ظاہر کر دیتا ہے۔ اس انڈی کیٹر سے لئے ہوئے ڈایا گرام سے ہم انجن کا انڈی کیٹرڈ پارس پاؤر بھی معلوم کر سکتے ہیں۔ اس کا طریقہ نیچے لکھا جاتا ہے۔

$$1 \cdot H.P. = \frac{P \cdot L \cdot A \cdot N}{396000}$$

یعنی انڈی کیٹرڈ پارس پاؤر =

پ - ل - اے - ن

$$396000$$

جکہ P (پ) = سلینڈر کا مین پریشر (Mean Pressure)

ایک مربع انچ پر L (Per Square inch) (ل) = پسٹن کی

چال انچوں میں A (اے) = پسٹن کا رقبہ (Area) مربع انچوں

میں (N) = سٹرکوں کی تعداد (Number of Strokes)  
ایک منٹ میں (Per Minute)

یہ نمبر چار سٹرک انجن میں انجن کی ایک منٹ میں جو چال ہوا  
سے آدھا لیا جاتا ہے اور دو سٹرک انجن میں پورا ایک منٹ کی چال  
کے برابر۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ چار سٹرک انجن میں جب کرنیک  
پورے دو چکر کر لیتی ہے تب پسٹن کو طاقت ملتی ہے اور دو سٹرک والے  
انجن میں ہر ایک چکر پر طاقت ملتی ہے۔

## تیل (Fuel Oil) کے داخلے کا ٹائمنگ

ٹائمنگ کا کام بہت ضروری ہے کیونکہ تیل کے بھرنے کا عمل  
تیل کے صحیح داخلے ٹھیک ٹھیک جلنے اور لوڈ کے مطابق تیل کے  
کم بڑھتی ہونے پر ہے۔ اگر یہ باتیں ٹھیک اور صحیح ٹائم پر ہوں گی  
تو انجن کے پسٹن پر پوری پوری طاقت سے کام ہوگا۔

انجن میں پمپ سے جو تیل اندر داخل ہوتا ہے۔ اس کو بھرنے  
میں ٹھوڑا وقت لگتا ہے۔ اس واسطے تیل کا داخلہ انجن میں کب  
شروع ہونا چاہئے۔ یہ کئی باتوں پر منحصر ہے۔

- 1- انجن کی چال 2 ہسپن چیمبر یعنی تیل کے بھرنے کی جگہ۔
- 3- تیل کی خاصیت 4- کمپریشن پریشر 5- زیادہ سے زیادہ
- پریشر جو تیل کے بھرنے کے بعد سلینڈر میں ہو جاتا ہے 6- تیل کا ذرا

جو کہ سلینڈر میں داخل ہوتا ہے۔ اس واسطے عام طور پر ان انجنوں میں جن میں پری کمبشن چیمبر (Pre-Combustion Chamber) ہوتے ہیں۔ تیل کا داخلہ کریک کے  $38^\circ$  پہلے شروع ہونا چاہئے۔ اور جن انجنوں میں تیل سیدھا سلینڈر میں داخل ہوتا ہو۔ ان میں  $18^\circ$  پہلے شروع ہونا چاہئے۔

تیل کا کم یا زیادہ داخل کرنا پمپ پر منحصر ہے۔ اور گورنر کے ذریعے تیل کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے۔ باقی گورنر کے بیان میں بتلادیا گیا ہے۔ تیل کے داخلے کے ٹائم میں فرق پڑتا ہے۔ اگر تیل کا نوزل گھس جاوے۔ سپرنگ کا دباؤ کم یا زیادہ ہو جاوے یا تیل دینے والے پمپ (Injection Pump) میں کوئی خرابی ہو جاوے۔ اگر نوزل کی سیٹ گھس جائے گی تو فوارہ ٹھیک نہیں بنے گا۔ اور نتیجہ یہ ہوگا کہ تیل پوری طرح نہیں بھڑکے گا اور انجن پورا لوڈ نہیں اٹھائے گا۔

## انجن میں ہونیوالی خرابیاں اور ان کو معلوم کر کے ٹھیک کرنا

### انجن چالو نہیں ہوتا

(۱) ایسی حالت میں سب سے پہلے تیل کو دیکھنا چاہئے۔ اس کے لئے تیل کے نوزل کے پاس سے نلی کو کھول کر پمپ کو ہاتھ سے چلاتا چاہئے۔ اگر تیل کافی

مقدار میں آجاتا ہے تو ٹھیک ہے ورنہ تیل کی ٹینکی کو دیکھنا چاہئے کہیں خالی تو نہیں ہے۔ اگر خالی ہو تو تیل سے بھر دینا چاہئے۔ اگر تیل ٹینکی میں ہونے پر بھی تیل نہ پہنچے تو ٹینکی کے تمام وال دیکھنے چاہئیں کہ کہیں والو تو بند نہیں۔ جب تیل کا اچھی طرح اطمینان ہو جاوے تو آگے تیل صاف کر نیوالے فلٹر کی جالیاں دیکھ کر صاف کرنی چاہیں۔ اور تیل کے تمام سسٹم سے ہوا بالکل نکال دینی چاہئے۔ اس گوہم پر اٹنک کہتے ہیں، ہوا نکالنے کا ٹیچہ ہرے کے تیل کے پائپ کو نوزل کے پاس سے کھولو اور پمپ کو ہاتھ سے چلاؤ۔ جب تک ہوا رہے گی وہاں سے ٹیلے سے نکلیں گے اور جب ہوا خارج ہوگی اس وقت صاف تیل نکالنا شروع ہو جائیگا۔

(2) تیل میں پانی یا گندگی کیچڑ وغیرہ موجود ہے۔ پانی اور گندگی کو تیل سے الگ کرنے کے واسطے ٹینکی کو صاف کرنا چاہئے۔ بڑے بڑے انجنوں میں تیل کی ٹینکی کے پچھلے سرے میں کچھ جگہ چھوڑ کر برابر سے انجن کے واسطے تیل کا کنکشن لیا جاتا ہے۔ اور ٹینکی کے نیچے ایک ڈرین پائپ لگا ہوتا ہے کیونکہ پانی اور گندگی صاف تیل سے بھاری ہوتی ہیں۔ وہ پچھلے حصے میں جمع ہو جاتی ہے۔ جب پانی اور گندگی کی مقدار بڑھ جاتی ہے تو نیچے لگے ہوئے ڈرین پائپ سے خارج کر دی جاتی ہے۔

(3) کمپریشن پریشر کا کم ہونا۔ اگر یہ پریشر کم ہو تو دیکھنا چاہئے ایر واٹر اور ایگزاسٹ والو اپنی اپنی جگہ پر ٹھیک بیٹھے ہیں یا نہیں اگر

کوئی خرابی ہو تو ٹھیک کرنی چاہئے۔ اگر والو ٹھیک ہوں تو پھر ان والوں کا لیوروں کے ساتھ گج سے فاصلہ (Clearance) دیکھنا چاہئے۔ جب یہ ٹھیک ہو جاوے اور پھر بھی کمپریشن پورا نہ ہو تو سمجھنا چاہئے کہ پیسٹن کے رنگز جام ہو گئے یا سلینڈر کے زیادہ گھس جائے سے ہوا کا پریشر جمپر میں لیک ہونے لگا۔

(۴) انجنوں کو چلائے وقت پوری طاقت سے یعنی تیزی سے انجن گھمایا جائے۔ جو انجن ہوائے چلائے جاتے ہیں۔ انکی بوتلوں کو کافی پریشر سے بھرنا چاہئے۔ اگر یہ پریشر کم ہو گا۔ تو بھی انجن شارٹ نہیں ہو گا۔ بعض دفعہ یہ پریشر بھی پورا ہوتا ہے مگر ہوا کھولنے پر ہوا پائپنگ سے یا شارٹنگ وال سے باہر لیک کر جاتی ہے۔ ایسے تمام راستے بند کر دینے چاہئیں جو چھوٹے انجن لمٹھ ہی سے گھما کر چلائے جاتے ہیں۔ انکو نہایت تیزی سے اور طاقت کے ساتھ ہینڈل مارنا چاہئے۔ اگر پھر بھی کافی تیز نہ گھومے تو اندر جانے والی ہوا کو گرم کرنا چاہئے یا جیکٹ میں پانی گرم ڈالنا چاہئے۔

(۵) تیل کا داخلہ ٹائم کے بہت دیر بعد ہوتا ہو۔ ایسی حالت میں انجن کے تیل کے پمپ (Fuel in Injection Pump) کا مانیٹنگ دیکھنا چاہئے۔

انجن چال نہیں پکڑتا

(۱) انجن میں تیل کا داخلہ کافی سے کم مقدار میں ہوتا ہے۔

کے واسطے تیل کے راسے کو خوب اچھی طرح دیکھ کر خرابی کو ٹھیک کرنا چاہئے  
اگر تیل کے پائپوں میں ہوا ہوگی تو بھی تیل کم جائے گا۔ اور انجن چال  
نہیں پکڑے گا۔ اس واسطے ان کو پرام کم کر لینا چاہئے۔ اگر تیل میں پانی  
ہو تو دیکھ کر الگ کر دینا چاہئے۔ تیل اگر بہت زیادہ گندا اور گاڑھا  
ہوگا تو بھی تیل سلینڈر میں پوری مقدار میں داخل نہیں ہوگا اور  
انجن چال نہیں پکڑے گا۔

(2) انجیکشن پمپ (Injection Pump) کے  
دال لیک کرتے ہوں تو انجن چال نہیں پکڑے گا اس واسطے اگر یہ خرابی  
ہو تو دالوں کو گرائنڈ (Grind) کر کے دوبارہ فٹ کرنا  
چاہئے۔

(3) تیل کا نوزل گندا ہو گیا ہو یا بند ہو گیا ہو۔ نوزل کو کھول کر  
صاف کر لینا چاہئے اور اگر پھر بھی کام نہ دے تو نیا بدل لینا چاہئے  
(4) کمپریشن پریشر کم ہونے یعنی کمپریشن پریشر اتنا ہو کہ متیل  
پورا نہ بھڑکے۔ ایسی حالت میں بھی انجن چال نہیں پکڑے گا۔ اس میں  
سلینڈر کے والوں کو دیکھنا چاہئے۔ مگر یہ سب باتیں ٹھیک ہوں تو  
سمجھنا چاہئے کہ انجن کے لیٹن رنگ جام ہیں

(5) انجن پر زیادہ لوڈ کا ہونا۔ اگر انجن پر زیادہ لوڈ ہوگا تو بھی انجن  
چال پوری نہیں پکڑے گا۔ ایسی حالت میں لوڈ کم کر دینا چاہئے۔  
تاکہ انجن چال پکڑ جاوے۔

(۶) انجن کے کسی چلنے والے پیرزے کا بہت زیادہ گرم ہو جانا۔  
اس حالت میں انجن کے بریکنگ آئیل کے سسٹم کو اچھی طرح دیکھ  
لینا چاہئے اور اگر کہیں رکاوٹ ہو تو اسے ٹھیک کر دینا چاہئے ٹھنڈا  
کرنے والے پانی کو بھی دیکھ لینا چاہئے۔ کہ وہ انجن میں باقاعدہ گھوم  
رہا ہے یا نہیں۔ اگر کم ہو یا بند ہو گیا ہو تو چالو کر دینا چاہئے۔

## انجن لوڈ نہیں اٹھاتا

- (۱) انجن کا کمپریشن کم ہے۔  
اس کے لئے پہلے بیان ہو چکا ہے
- (۲) انجن کے سلینڈر میں تیل کم جاتا ہے۔  
یہ بھی پہلے بیان ہو چکا ہے۔
- (۳) انجن پر پورا لوڈ تعداد سے زیادہ ہے۔  
لوڈ ہلکا کر دینا چاہئے۔

(۴) انجن میں رگڑ کا لوڈ بہت پڑتا ہے۔ اگر ایسا ہو تو بریکنگ  
آئیل کو دیکھنا چاہئے کہ یہ تیل سلینڈر میں اچھی طرح جا رہا ہے یا نہیں۔  
پانی کا ٹیپر بھی دیکھ لینا چاہئے یہ ٹیپر بھر نہ تو زیادہ ہونا چاہئے اور نہ  
ہی کم ہونا چاہئے۔ ٹیپر بھر زیادہ ہونے سے انجن لوڈ کم اٹھائے گا۔  
اگر پانی کافی چل رہا ہو اور پھر بھی ٹیپر بھر کم نہ ہو تو سمجھنا چاہئے کہ پانی  
کی جنکٹ میں کچھڑا اور سکیں جبی ہوئی ہے جو صاف کر دینی چاہئے۔

انجن کو بند کر کے انجن کو ہاتھ سے گھما کر سہلہ کرنا چاہیے کہ انجن آسانی سے گھومتا ہے یا نہیں اگر سخت گھومتا ہے تو دیکھنا چاہیے کہ انجن میں کوئی چیز سخت ہے اس کو ٹھیک کرنا چاہیے۔

(5) سلینڈر میں ہوا کی مقدار ٹھیک رہتی ہے۔

اس حالت میں انجن کے اُتر دال کو دیکھنا چاہیے کہ یہ والو کم تو نہیں کھلتا ہے اگر ایسا ہو تو والو کا لیور سسٹم ساتھ فاصلہ (Clearance) دیکھنا چاہیے۔ اور اسے ٹھیک کرنا چاہیے۔ یہ بھی ٹھیک ہو تو ہوا کو صاف کرنے والا فلٹر صاف کرنا چاہیے۔ اس کے بعد ایگزاسٹ والو کو دیکھنا چاہیے۔ یہ کم تو نہیں کھلتا ہے یا ایگزاسٹ کے یا ٹپ میں کوئی رکاوٹ تو نہیں ہے۔ اگر ایسا ہو گا تو سلینڈر میں جلی ہوئی گیس کا پریشر باقی رہ جائے گا۔ اور وہ تازہ ہوا کو اُتر دال کے راستے سلینڈر میں داخل ہونے سے روکے گا اور تیل کے پیلٹر کرنے کا عمل (Ignition) پورا نہیں ہو گا۔ اور انجن لوڈ نہیں اٹھائے گا۔

(6) تیل کے بھرکنے کا عمل ٹھیک نہ ہو گا۔

اس کی بابت کمبچن کے بیان میں بتلایا گیا ہے۔ اس پر عمل کرنا چاہیے اور تیل کے بھرکنے میں جو چیز رکاوٹ ڈالتی ہے اس کو ٹھیک کرنا چاہیے۔

## انجن میں ناٹر کرتا ہے

میں ناٹر کا مطلب ہے کہ اسٹیم میں تیل ٹھیک اور پورے طریقے



سے نہ جلے اور کبھی کبھی کچا لگیں ایگزاسٹ سے خارج ہو یعنی سپن پر پوری طاقت نہ آئے یا کبھی کبھی انجن میں تیل ہی کم مقدار میں جائے یا بالکل ہی نہ جائے۔ اس کے کئی سبب ہیں۔

(۱) سلینڈر کے وال ڈرنک بک کر چکے ہیں۔

اس حالت میں واٹوں کی ڈنڈیوں سے (Valve Spindles)

کو اچھی طرح رداں کرنا چاہئے۔ اس کے واسطے انہیں مٹی کا مٹیلا استعمال کرنا چاہئے۔ اچھا تو یہ ہے کہ چالو حالت میں بھی ان میں مٹی کا تیل محوڑا جبرکٹنگ آئیل ملا کر برتنا چاہئے۔ خالص لبرکٹنگ آئیل دہاتے سے والوؤں کی ڈنڈیاں جام ہونے کا خطرہ ہے۔

(۲) ایرواسیگزاسٹ واٹوں کی سبٹ خراب ہونا

اگر ایسا ہو تو واٹوں کو گرائنڈ کرنا چاہئے۔

(۳) تیل (Fuel oil) کا داخلہ ٹھیک نہ ہو۔

اگر ایسا ہو تو تیل سلینڈر میں پہنچانے والے پمپ

(Fuel Injection Pump) کو دیکھنا چاہئے۔ کہیں تیل کی

پائپنگ یا پمپ میں ہوا تو نہیں ہے۔ پمپ کو ہاتھ سے چلا کر ہوا کو نکال دینا چاہئے یا تیل کے سسٹم کو پرائم کر دینا چاہئے۔

انجن بہت گرم ہو جاتا ہے

اس کی وجوہات یہ ہیں :-

(1) ٹھنڈا کرنے والے پانی (Cooling Water) کی

کمی پانی کو دیکھنا چاہئے کہ وہ صحیح مقدار میں گھوم رہا ہے یا نہیں۔ اگر یہ ٹھیک ہے تو دیکھنا چاہئے کہ پانی کی جبکٹ میں کچڑ یا سکیل تو نہیں اگر ہو تو صاف کرنا چاہئے۔ اگر انجن میں داخل ہونے والا پانی ہی پہلے سے گرم ہو گا تو بھی میٹر کچڑ ہو جائے گا۔ اس واسطے پانی ٹھنڈا کرنے والا ٹینک جس میں ٹھنڈا پانی رہتا ہے کافی بڑا ہونا چاہئے۔ یا اس میں گرم پانی کو ٹھنڈا کرنے کے واسطے کوئی طریقہ ہونا چاہئے۔

(2) بریکینگ آئل کا کم مقدار میں پہنچنا یا تیل کا خراب ہونا۔

بریکینگ آئل کے نقص بریکینگ آئل کے پریشر کی گنج کو دیکھنا چاہئے اگر پریشر کم ہو تو اسے بڑھانا چاہئے۔ اگر تیل ہی خراب ہو تو تیل کے گریڈ ..... (Grade) کو دیکھ کر ایسا گریڈ کام میں لینا چاہئے جو انجن کے واسطے ٹھیک ہو۔

(3) انجن پر لوڈ زیادہ ہو۔

اگر انجن لوڈ زیادہ ہونے سے گرم ہوتا ہو تو لوڈ کو چیک کر کے اسے ہلکا کر دینا چاہئے۔

(4) تیل کے بھر کرنے کا عمل خراب ہو۔

اس کے بدلے میں پہلے بتایا جا چکا ہے

(5) تیل پوری مقدار میں نہیں بھر سکتا۔

اس کے لئے کمپن کے بیان میں بتا دیا گیا ہے۔

## انجن دھوان بہت دیتا ہے

اس کی یہ وجہ ہے۔

(1) انجن پر لوڈ زیادہ ہے

انجن پر سے لوڈ کم کر دینا چاہئے۔

(2) تیل کے بھڑکنے کے عمل میں خرابی ہے۔

جو باتیں مہین کے بیان میں بتائی گئی ہیں۔ ان پر عمل کرنا چاہئے۔

## انجن کھوکھلا مارتا ہے (The engine Knocks)

(1) تیل کے بھڑکنے پر جو پریشتر سلینڈر میں ہوتا ہے۔

(Combustion Pressure) بہت زیادہ ہے۔ اگر

یہ خرابی ہو تو تیل کے پمپ (Injection Pump) کا

ٹائمنگ دیکھنا چاہئے۔ اور ٹھیک کرنا چاہئے۔ بڑے انجنوں

میں سلینڈر ہیڈ میں ایک کاک لگا ہوتا ہے جس کو کھول کر دیکھنے

سے مہین پریشتر معلوم کیا جاسکتا ہے۔

(2) کنیکٹنگ روڈ (Connecting Rod) کے

بیرنگ ڈھیلے ہوں۔

اگر یہ خرابی دیکھنی ہو یا کھڑے انجنوں میں تو کرینک پن بیرنگ

(Big end Bearing) کو دیکھنا ہو کہ بیرنگ ڈھیلہ تو نہیں

ہے۔ لپٹن کو ایک دم اوپر لے کر بیرنگ کے نیچے باری لگا کر اوپر نیچے جھٹکا دینا چاہئے اور بیرنگ پر کر نیک کے ساتھ انگلی رکھ کر دیکھنا چاہئے اور اگر لیٹل اینڈ بیرنگ کو دیکھنا ہو تو لپٹن کو بالکل نیچے لے جا کر لپٹن کو باری سے جھٹکا دے کر لپٹن کی حرکت سے معلوم کرنا چاہئے۔ ہٹ (Horizontal) انجنوں میں بھی

بیرنگوں کا ڈھیلا پن ہی طرح معلوم کیا جاسکتا ہے۔ صرف فرق اتنا ہے کہ کھڑے انجن میں جب باری بیرنگ کے نیچے لگا کر اوپر جھٹکا دیتے ہیں تو بیرنگ ڈھیلا ہونے کی صورت میں لپٹن اوپر کھسکتا ہے اور چھوڑنے پر وزن سے نیچے آتا ہے۔ اس طرح کرنے سے انگلی سے اندازہ ہو سکتا ہے۔ اگر ہٹ انجن میں لپٹن آگے کھسکنے پر پیچھے نہیں آسکتا۔ اس واسطے اس کو باری سے ہی واپس لے کر یعنی آگے پیچھے کر کے انگلی رکھ کر اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ چھوٹے انجنوں میں انجن کو ہاتھ سے گھمایا جائے اور جب انجن کمپریشن سٹروک پر جائے گا تو طاقت لے گا۔ اگر تھوڑا زور لگا۔ فلائی وہیل کو تھوڑا دیا جائے تو خود بخود واپس بھی گھوم جائے گا۔ اس طرح جب کر نیک آگے پیچھے ہو گا تو معلوم ہو جائے گا کہ بیرنگ ڈھیلا تو نہیں ہے۔

(3) لپٹن سلینڈر میں ڈھیلا ہو۔

اگر لپٹن سلینڈر میں ڈھیلا ہو گا تو لپٹن سلینڈر پیڈ کے پاس پہنچ کر ڈیڈ سنٹر (Dead Center) پر آواز دے گا۔ ایسی حالت

ہو تو لپٹن یا لائنز یا دونوں جیسی صورت ہونے ڈلو الے چاہئیں۔

(۴) فلانی وہیل کی چابی ڈھیلی ہو۔

فلانی وہیل کی چابی کو پکا ٹائٹ کر دینا چاہئے۔ تاکہ غلامی وہیل ہلنے نہ پاوے۔

## انجن کا چلتے چلتے رگ جانا

کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ انجن چلتے چلتے ٹکھڑا ہو جاتا ہے۔ اس کے کئی سبب ہیں۔

(۱) انجن پر لوٹ زیادہ بڑھ بڑھوے اور انجن کی چال دھیمی پڑنے لگے۔

لوڈ کم کر دینا چاہئے۔ اگر لوڈ کم نہیں کیا جائے گا تو انجن رگ جائے گا۔

(۲) تیل (Fuel Oil) کی سپلائی بند ہو جاوے یا تیل میں پانی آجھوے۔

تیل کی سپلائی کو دیکھنا چاہئے اور پمپ کی چال کو دیکھنا چاہئے کہ پمپ تیل سلینڈر میں پہنچاتا ہے یا نہیں۔ جیسی صورت ہو ٹھیک کرنی چاہئے۔ اگر تیل میں پانی آگیا ہے تو تمام پانی تیل کی ٹنکی سے خارج کر دینا چاہئے۔ اور پھر تمام تیل کے پامپوں سے جو سلینڈر تک لگے جوتے ہیں۔ پانی نکال دینا چاہئے۔

(3) انجن میں کمپریشن نہ رہے۔  
اگر اس خرابی سے انجن بند ہوا ہو تو انجن کا سلینڈر ہیڈ کھول  
کر والوں کو دیکھنا چاہئے۔ اگر انکی سیٹ خراب ہو تو والوں کو  
گرائنڈ کرنا چاہئے اور والوں میں کوئی خرابی نہ لکے تو پیٹن  
کو نکال کر اس کی رینگوں کو اچھی طرح مٹی کے تیل سے صاف کر کے  
روال کر لینا چاہئے۔

(4) بریکٹنگ آئیل کی سپلائی بند ہو جاوے۔  
اگر بریکٹنگ آئیل انجن میں جانا بند ہو جاوے گا۔ تو انجن  
بہرے رگڑ کا لوڈ بہت بڑھ جاوے گا۔ اور انجن بند ہو جاوے گا۔  
اس کی جانچ کرنے کے واسطے بریکٹنگ آئیل کے پمپ کا پریشر  
دیکھنا چاہئے۔ یہ پریشر معلوم کرنے کے لئے ایک گیج لگا رہتا ہے جو  
چالو انجن میں ہر وقت پریشر بتاتا ہے۔ اگر یہ پریشر گر جاوے۔ تو  
بریکٹنگ آئیل جو چیمبر میں موجود ہوتا ہے اس کا لیول دیکھنا  
چاہئے۔ اگر تیل کم ہو تو اور تیل ڈالنا چاہئے۔ اگر تیل کا لیول  
ٹھیک ہو تو پمپ کے تیل چھوٹے کی وجہ معلوم کرنی چاہئے  
پمپ بھی صحیح حالت میں ہو تو پمپ سے انجن میں تیل پہنچانے  
والے پائپوں کو دیکھنا چاہئے۔ اگر کہیں جوڑ ڈھیلہ ہو کر بیک  
کرنے لگ گیا ہو تو اس کو ٹائٹ کرنا چاہئے۔ اور اگر کوئی پائپ  
سبٹ گیا ہو اسے ٹائٹ لگا کر یا نیا بدل کر ٹھیک کرنا چاہئے۔

جب ان سب باتوں سے اطمینان ہو جاوے اور پھر بھی پرستش نہ بڑھے تو دیکھنا چاہئے کہ انجن کے بیرنگ تو ڈھینے نہیں۔ اگر ڈھیلے ہوں تو ان کو ٹھیک کرنا چاہئے۔

(5) انجن کا پسٹن سیز (Seize) ہو جاوے۔

کئی دفعہ ایسا ہوتا ہے کہ یا تو بیرکٹنگ ٹیل کے سلینڈر میں نہ پہنچنے سے یا ٹھنڈا کر لے تو الے پانی کے سسٹم میں خرابی آنے سے پسٹن سلینڈر میں پھنس کر چلنے لگ جاتا ہے اور یہاں تک ہوتا ہے کہ پسٹن سلینڈر میں پھنس کر انجن کو بند کرنے پر مجبور کر دیتا ہے۔ ایسی حالت اگر ہو جاوے تو پسٹن کو لائنر (Liner) سے جتنی جلدی ہو سکے باہر نکالنا چاہئے۔ جلدی کا یہ مطلب نہیں کہ جب اسے نکالنا ہو جب ہی کام میں جلدی کی جاوے یہاں مطلب ہے انجن کے بند ہوتے ہی گرم حالت میں باہر نکالنا چاہئے اگر سلینڈر کا لائنر زیادہ خراب ہو گیا ہو تو لائنر کو بور (Bore) کروا کر نیا پسٹن ڈالنا چاہئے۔ یا دونوں چیزوں کو تبدیل کر دینا چاہئے اگر لائنر اور پسٹن کم خراب ہوں تو پتھری (Oil stone) سے دونوں کو رگڑ کر ٹھیک کرنا اچھا ہے۔

انجن کو چلائے والے تیل کے پمپ کا پتھر رگڑا جاوے

The Injection Pump Plunger May Stick

اس کی وجہ یہ ہے۔

ان پیپوں میں جن میں پلنجر ٹک کے ساتھ پکڑا جاتا ہے اور یہ  
 ٹک پلنجر کو ٹھیک رکھنے کے واسطے زیادہ ٹائٹ کر دیا جائے تو  
 پلنجر چلنے سے ٹک جتا رہے اور جن انجنوں میں ایسے پیپ نہیں ہوتے  
 ان میں اگر وہ سپرنگ جو پلنجر کو واپس کیم کی طرف لاتا ہے ٹوٹ جائے  
 تو پلنجر چلنے سے ٹک جاوے گا۔ اور اگر ایسا نیل جس میں بھرکٹنگ  
 آئیل کی مقدار بالکل نہ ہوگی۔ تو بھی پلنجر ٹک جاوے گا۔ یا اگر  
 تیل بہت گندا استعمال کیا جاوے گا تو بھی پلنجر ٹک جاوے گا۔  
 جیسی خرابی سے پلنجر ٹکے۔ اسی کے مطابق اس کو ٹھیک کرنا  
 چاہئے۔

## ان کے علاوہ اور کیا کیا خرابیاں انجن

### میں ہو جایا کرتی ہیں

کاربن۔ ایک طرح کی سیاہی سی ہوتی ہے اور جتے جتے اس کی  
 کافی موٹائی ہو جاتی ہے اور اتنی سخت ہو جاتی ہے کہ اگر یہ فوئل کے  
 منہ پر جم جائے تو فوئل کے سوراخ کو بند کر دیتی ہے اور صحیح  
 فوارہ نہیں بنتا۔ اگر ایسا ہو اور فوئل کی صفائی کرنی ہو تو  
 سوراخ کو بہت احتیاط سے صاف کرنا چاہئے۔

اس بالے میں سب سے پہلے یہ دیکھنا چاہئے فول آئیل



بہت صاف استعمال ہو اور نوزل کا وال لیک نہ کرے۔ جب پمپ سے فوارہ ٹیٹ کیا جاوے تو پمپ کا ہینڈل راستہ ہی فوارہ دھند کی صورت میں معلوم دے اور ایک دم بند ہو جاوے اور کوئی قطرہ نوزل کے منہ پر باقی نہ رہے اور نہ ہی نیچے پٹکے۔ اگر ایسا ہوگا تو گرمی سے یہ تیل جل کر سیاہی جمتی رہے گی۔ اور اگر یہ لیک زیادہ ہوگی تو وہ تیل بے موقع جلے گا۔ اور سلینڈر کو زیادہ گرم کرے گا جس سے ایگزاسٹ اور پانی کا پٹر پھر بڑھ جاوے گا۔ اور زیادہ خرابی پیدا کریگا اس لیک کا سبب یہ ہے کہ نوزل کا وال رُک رُک کر چلتا ہے یا سبب یہ کہ کمزور ہو جانا یا پمپ کے ڈیلیوری پائپ میں پرنشیر کا باقی رہنا۔ کئی دفعہ ایسا بھی ہوتا ہے کہ پمپ کسی وجہ سے تیل کو کم طاقت سے نوزل میں دھکیلتا ہے تو تیل کا فوارہ سلینڈر میں آگے نہیں جاتا۔ او تیل نوزل کے منہ کے پاس ہی بھٹ کر رہتا ہے۔ اس سے بھی نوزل کے منہ پر کاربن جمع جاتا ہے اور خرابی پیدا کرتا ہے۔ اس واسطے ہر چیز کو محکم رکھنا چاہئے۔ اور نوزل کو باہر نکال کر صاف کرتے رہنا چاہئے۔

نوزل اور نوزل پلیٹ زیادہ گرم نہیں ہونی چاہئے۔ اگر یہ زیادہ گرم ہو جائیں گے تو جو تیل نوزل میں ہوگا وہ گیس کی صورت اختیار کرے گا اور فوارہ ٹھیک نہیں بنے گا۔ اور نتیجہ یہ ہوگا کہ کاربن جمع ہوگا۔ اس واسطے وہ تمام جگہ جو نوزل کی گرمی کو پانی کی طرف

پہنچائی ہے صاف ہونی چاہئے کئی بڑے انجنوں میں نوزل کو  
کو ٹھنڈا رکھنے کے واسطے اس میں پانی گھمایا جاتا ہے۔

اگر انجن میں تیل کے بھڑکنے کا عمل (Combustion)

ٹھیک نہ ہو تو بھی کاربن جتا ہے اور یہ کاربن ایگزاسٹ وال کے  
چاندوں طرف اور سلینڈر کے ساتھ جتا ہے۔ کچھ وال سے باہر نکل  
کر گیس کے ساتھ ایگزاسٹ سے باہر نکلتا ہے۔ ایگزاسٹ وال کے  
چاندوں طرف جما ہوا کاربن جلی ہوئی گیس کو باہر خارج ہونے میں رکھ  
ڈالتا ہے۔ اس واسطے والوں کو بھی نکال کر صاف کر لینا چاہئے۔  
اور سلینڈر ہیڈ سے تمام کاربن صاف کر دینا چاہئے۔

## پسٹن کی خرابی

انجن میں پسٹن بہت جلدی جلدی چلنے والا پڑو ہے۔ یہ گیس  
کو دوسری طرف لیک ہونے سے روکتا ہے۔ اسی کے اوپر تیل  
بھڑکتا ہے اور یہی کر نیک شیفٹ کو گھماتا ہے۔ اس واسطے پسٹن  
ہی سب سے زیادہ گرمانی برداشت کرتا ہے۔ پسٹن اور سلینڈر کے  
درمیان جگہ بہت ہی کم ہوتی ہے۔ اس واسطے سلینڈر اور پسٹن  
کی گرمانی کا زیادہ فرق نقصان کا باعث ہوتا ہے یعنی اگر لوڈ پر  
اچانک انجن میں پانی کا ٹپہ بچھ کر دیا جائے تو ضروری بات ہے  
کہ سلینڈر ہیڈ سے بچھ کر آؤ پسٹن سلینڈر میں پھنس جائے گا۔

(Seize) سیز ہو جاوے گا۔

عام خرابی جو پسٹن میں ہو جایا کرتی ہے۔ وہ ہے پسٹن کی لنگوں کا جام ہو جانا یعنی رنگوں کا انکی جگہوں میں جام ہو جانا۔

جب سلینڈر میں لبریکٹنگ آئل تعداد سے زیادہ دیا جائے تو یہ تیل گرمی کی وجہ سے کاربن بناتا ہے رنگ کام کرنے سے رہ جاتی ہے اور انیس سے گیس ایک کرنے لگ جاتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ کمپریشن کمزور ہو جاتا ہے۔ اور تیل ٹھیک طریقے پر بھڑکنے نہیں پاتا۔ اوگس کا کاربن سلینڈر سے گزر کر لبریکٹنگ آئل میں ملتاہے۔ جس سے یہ تیل بہت گاڑھا اور گندا ہو جاتا ہے اور اس کی چکنا پٹ ختم ہو جاتی ہے۔ اس خرابی کا علاج صرف یہ ہے کہ سلینڈر میں مقدار سے زیادہ لبریکٹنگ آئل نہیں جانے دیا جائے اور پسٹن کی آئل رنگ صحیح رکھی جاوے اور پانی کا ٹیپر کھر لوڈ کے مطابق ٹھیک رکھا جائے۔

رنگوں کے گندا ہو جانے کے بعد جام ہو جانے کا ایک سبب یہ بھی ہے کہ پسٹن کے رنگ گھس گئے ہوں اور پوری طرح گیس کو روکتے ہوں اور تیل کو پوری طرح نہ بھڑکنے دیتا ہو۔ یعنی کمپن (Combustion) ٹھیک نہ ہوتا ہو۔ تو کچا گیس رنگوں میں کاربن جا کر ان کو جام کر دے گا۔ ایسی حالت میں رنگوں کو بدلی کر دینا چاہیے اور تمام خرابیاں جو تیل کو پورا بھڑکنے میں رکاوٹ ڈالیں

## ٹھیک کر دینی چاہئیں

لیسٹن جب چیمبر کی طرف آتا ہے تو وہ تھوڑا سا دکھائی دیتا ہے یہ بہت چکدار اور صاف دکھائی دینا چاہئے۔ اگر کچھ کالا کالا سا دکھائی پڑے تو سمجھنا چاہئے کہ بیریکنگ آئیل خراب ہے۔

اگر لیسٹن کی رنگیں چاہئے کسی سبب سے بھی گندی اور جام ہو جاویں۔ ایسی حالت میں وہ سلینڈر کے ساتھ کم چھوئیں گی اور لیسٹن کی گرمی جو ان کے ذریعے سلینڈر لائنز کو پہنچتی ہے نہیں پہنچے گی لیسٹن زیادہ گرم ہو جاوے گا۔ گیس کو بھی نہیں روک سکے گی۔ اس سے بیریکنگ آئیل بھی خراب ہو جاوے گا۔ اور انجن میں خطرناک خرابی پیدا ہو جاوے گی۔ کمپریشن بھی کمزور ہو جاوے گا۔ اور تیل پوری طرح سے نہ بھڑکے گا۔ اس طرح سلینڈر کی دیواریں بھی بہت گرم ہو جاویں گی۔

اگر لیسٹن کی رنگیں جام ہو جاویں اور ان کو لیسٹن سے نکالا جائے تو بہت احتیاط سے کام لینا چاہئے۔ ان کو کسی لکڑی سے آہستہ آہستہ ٹھوک دے کر پہلے گھو (Groove) میں ڈھیلا کرنا چاہئے اور بعد میں رنگ کو باہر نکالنا چاہئے۔ گرم ہو کر کسی پتی یا سکرے پر (Scraper) سے صاف کرنا چاہئے۔ یہ خیال رکھنا چاہئے کہ گروو میں کسی طرح کی خراش نہیں ہونی چاہئے۔ جن انجنوں میں ایلوئیم کے لیسٹن چلتے ہیں۔ ان لیسٹن کے گروو صاف کرنے کے واسطے

سٹیل کی تیز دھار والی پتی نہیں برتنی چاہئے۔ ان کے لئے سخت لکڑی یا تانبے کا سرکیر استعمال کرنا اچھا ہے۔  
جب بھی پشٹن کو صاف کرنے کے واسطے باہر نکالا جائے تبھی رنگوں کو اور ان کے گروفل کو دیکھ لینا چاہئے اور ضرورت ہو تو رنگوں کو نکال کر گرو و صاف کر کے دوبارہ رنگ ڈالنی چاہئے۔ گرو دکا ہمیشہ نچلا حصہ گھسا کر تاجہ اگر گرو و گھس کر اس میں رنگ بہت ڈھیل ہو جاوے تو گرو کو مشین پر ٹھیک کر کے اور سائز کے رنگ ڈالنا چاہئے اور اگر رنگ ہی گھسا ہوا ہو تو ان کو بدل دینا چاہئے اور پشٹن کے اندر ہیڈ کے پاس جو بریکٹنگ آئیل کا کچر سا جمع ہو جاتا ہے اس کو صاف کر دینا چاہئے۔

## کوئیکٹنگ راڈ (Connecting Rad)

کوئیکٹنگ راڈ میں بہت کم خرابی ہوتی ہے۔ اس میں تو صرف دو بیرنگ ہوتے ہیں۔ ایک سرے پر جو کچھ تپلا بھی ہوتا ہے۔ بگ اینڈ بیرنگ (Big And Bearing) ہوتا ہے۔ اور یہ سر اگر بیک کے ساتھ جڑا رہتا ہے۔ اس لئے دھیان ان بیرنگوں کا رکھنا ہے۔ بیرنگ میں تیل کافی مقدار میں چلنا چاہئے۔ تاکہ ان میں کافی چکنائی ہے۔ اور انکی پٹیں آئیں آسانی سے گھوم سکیں۔ اگر تیل کم یا بالکل بند ہو جاوے گا تو گڑ بڑ ہو جاوے گی۔ بیرنگ بہت زیادہ گرم ہو

جاویں گے۔ اگر یہ بیرنگ و ہائٹ میٹل کے بھرے ہونگے تو میٹل بھل  
 جاوے گا اور خطرناک حادثے کا باعث ہوگا۔ اور اگر یہ بیرنگ  
 میٹل یا گن میٹل کے ہوں گے تو تعجب نہیں کہ زیادہ گرمائی پکڑ کر  
 پیوں کو پکڑ لے۔ اس واسطے ان کے اندر بیرکیٹنگ کا خاص خیال  
 رکھنا چاہئے۔ ان بیرنگوں میں کلیرنس (Clearance) بھی  
 قدرے کے مطابق رکھنا چاہئے۔ یہ عکہ زیادہ رکھی جائے گی  
 تو ان سے تیل نکل کر ادھر ادھر اڑے گا۔ اور سلینڈر میں زیادہ  
 تیل پہنچے گا جو خرابی کا موجب ہوگا۔ چار سائیکل مینی فورسٹر وک  
 انجن میں ڈھیلی بیرنگ ہر ایک پاور سٹر وک پر گھٹ گھٹ کی آواز  
 کرے گا۔ اور ایک دھٹکا سا لگے گا۔ اور وہ ٹوٹ جائیں گے۔ اور  
 نتیجہ بڑا خراب ہوگا۔ اس واسطے بیرنگوں کو اتن ڈھیلا مت ہونے  
 دو جو آواز کرے ان کی کلیرنس چیک کر کے بارے میں پہلے  
 بیان ہو چکا ہے۔

## کرنک شافٹ (Crank Shaft)

کرنک شافٹ کے گھسنے کا عمل بہت آہستہ آہستہ ہوتا ہے  
 اور کرنک شافٹ ہمیشہ بیضی کی شکل میں گھسا کرتی ہے۔ یعنی جدر  
 پاور سٹر وک پڑ تلے آدھ سے زیادہ گھسیتی ہے اور دونوں طرف  
 سے کم۔ اس طرح اگر کرنک گھس جائے تو دونوں سائیکل کا بائیں

(Diameter) معلوم کرنا چاہئے اور اگر دونوں کا فرق اس بئیر میں پہلے رکھی ہوئی کلیئر بنس کے برابر ہو جاوے تو کریٹک کو مشین پر ٹھیک کرانا چاہئے۔

## مین بیرنگ (Main Bearings)

مین بیرنگ کا ڈھیلا ہونا اس کو قاعدے کے مطابق دیکھنے پر ہی معلوم ہو سکتا ہے۔ ورنہ یہ ڈھیلا ہونے پر نہ تو کوئی آواز کرتی ہے اور نہ ہی کسی قسم کی خیر ہوتی ہے۔ جن انجنوں میں بیرنگ ٹنگ آئیل مین بیرنگ میں فورس سسٹم سے دیا جاتا ہے۔ انہیں بیرنگ ٹنگ آئیل کا پریشر گر جانا اس بیرنگ کے ڈھیلا ہونے کی خبر دیتا ہے۔

## سلینڈر لائنر کا گھساؤ

(Cylinder Liner Wear)

انجن میں لائنر ایک ایسی چیز ہے جس میں سب سے زیادہ گھساؤ ہوتا ہے۔ اس کے زیادہ اور جلدی گھسنے کے اسباب ہیں۔

۱۔ بیرنگ ٹنگ آئیل کی کمی (۲) کھنڈا کر لے نوالے پانی کی کمی - (۳) لائنر کا نال اچھا نہ ہو (۴) کریٹک اور سلینڈر لائنر کا راسٹ اینگل میں نہ رہنا (۵) تیل کے بھڑکنے

(Combustion) کی خرابی (۶) انجن چلانے والے

تیل (Fuel Oil) کی خرابی (۷) سلینڈر میں ہوا گندی اور گرمے  
بھری اندر داخل ہو (۸) لوٹو کے مطابق پانی کا میٹر پھر صحیح نہ رکھا  
جاوے۔

یہ آخری دیکھنا ہے کہ اگر اس کا دھیان نہ رکھا جائے تو سلینڈر  
میں گھساؤ بہت زیادہ ہوگا۔ اگر پانی کا میٹر پھر بہت ہی کم رکھا جائے  
تو اس کا مطلب ہے سلینڈر بھی ٹھنڈا رہے گا۔ اور ہوا میں چوہنی  
ہوتی ہے۔ وہ اندر ٹھنڈک پکڑ کر پانی کی صورت اختیار کرے گی  
اور تیل کے بھڑکے (جھلنے) سے چونکا رہا تک ایسڈ گیس بنتی ہے  
پانی کے ساتھ ملا کر کاربانک ایسڈ بنے گی۔ دوسری صورت میں  
اگر تیل میں کچھ گندھک کی مقدار ہوگی تو گندھک کے جھلنے سے  
گندھک کی گیس (Sulphur Dioxide) بنے گی اور پانی کے  
ساتھ مل کر گندھک کا تیزاب (Acid) بنے گا۔ یہ دونوں  
چیزیں سلینڈر کے اہلی پر کیمیائی اثر کریں گی۔ اور سلینڈر کے  
سب سے اوپر والے حصہ کو کاٹنا شروع کر دیں گی۔ اس واسطے  
پانی کا میٹر پھر اتنا کم بھی نہ رکھا جانا چاہیے۔ جس سے سلینڈر کی  
دیواریں ٹھنڈی رہیں اور ہوا میں ملے ہوئے سمجارات پانی کی  
حالت میں تبدیل ہو سکیں۔

سلینڈر میں گھساؤ سلینڈر ہیڈ کی طرف زیادہ اور دوسری  
طرف کم ہوتا ہے۔ اور یہ گھساؤ بیضوی (Oval) ہوتا ہے



اس واسطے شروع ہی سے انجن کے سلینڈر کا گھساؤ دیکھتے رہنا چاہئے اور جب یہ گھساؤ سلینڈر بور کا ۵۰ سے ۱۰۰ فیصدی تک پہنچ جاوے تو سلینڈر لائٹرز کو دوبارہ مشین کرا لینا چاہئے یعنی اس کو بور کرا لینا چاہئے۔

### والوز (Valves)

اگر کیم اور رولر کے درمیان صحیح اور ٹھیک فاصلہ بہت ہوگا تو انجن کے چلنے پر آواز پیدا ہوگی اور کچھ تھچہ ٹائمنگ میں بھی فرق آ جاوے گا جس سے تیل کے بھڑکنے (Combustion) میں خرابی پیدا ہوگی۔

سلینڈر ہیڈ کے وال زیادہ بربکٹنگ آئیل ڈالنے اور گرمی سے جام ہو جاتے ہیں۔ ایگزاسٹ وال تیل کے بھڑکنے (Combustion) کی خرابی سے بھی جام ہو جایا کرتا ہے۔ اس واسطے ان والوں میں خالص بربکٹنگ آئیل نہیں ڈالنا چاہئے انہیں بربکٹنگ آئیل میں مٹی کا تیل ملا کر ڈالنا چاہئے۔ ایک وقت ان والوں میں تیل ہونی ہے۔ جب سپرنگ لوٹ جاتے ہیں اگر کسی وال کو سپرنگ لوٹ جائے تو وہ والو کھلا رہ جاتا ہے اور کمپریشن نہیں بن سکتا۔

کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ والو لوٹ جاتا ہے یا ڈھیللا ہو کر

ڈنڈی سمیت نکل کر سلینڈر میں چلا جاتا ہے۔ اس وقت بڑا خطرہ ہوتا ہے کیونکہ والو موٹا ہوتا ہے اور پسٹن اور ہیڈ کے درمیان جگہ بہت کم ہوتی ہے اور جب پسٹن ہیڈ کی طرف آتا ہے تو ایک بہت بھاری جھٹکا لگتا ہے جس کا نتیجہ بہت نقصان دہ ہوتا ہے۔ اس واسطے انکی بہت ہوشیاری رکھنی چاہئے۔

### سلینڈر ہیڈ (Cylinder Head)

سلینڈر ہیڈ میں کوئی خاص خرابی نہیں ہوا کرتی ہے۔ سلینڈر ہیڈ میں والوؤں کی سیٹیں لگی ہوتی ہیں اگر وہ خراب ہو جائیں تو ان کو بدلی کر دینا چاہئے۔ اور خرابی اس میں اس کے لولٹوں کو غلط طریقے سے ٹائٹ کرنے سے اس کا گیس کٹ ٹھیک نہیں بٹھتا اور گیس نیک کرتی ہے۔ بعض دفعہ گیس تو لیک نہیں کرتی۔ مگر پانی نیک کرتا ہے جو سلینڈر کے کناروں اور ہیڈ کی سطح کو زنگ لگا دیتا ہے اور انہیں گڑھے سے ڈال دیتا ہے۔ اس واسطے سلینڈر کو ہوشیاری سے فطع کرنا چاہئے۔ سلینڈر ہیڈ کو بیک بھی ہو جایا کرتا ہے۔ ایسا اس وقت ہوتا ہے کہ انجن تیل کے بھڑکنے سے پریشتر بہت زیادہ ہو جائے اور انجن ٹھوکر مارے یا ٹھنڈا کرنے والے پانی کا ٹیمپریچر لوٹ پر زیادہ سے زیادہ ایکدم کم کر دیا جائے۔

اور چکدار ہونی چاہئے۔ اگر انہیں کوئی خراسن وغیرہ ہو تو سمجھنا چاہئے کہ لبریکٹنگ آئیل میں سخت ذرے ہیں جو بیرنگ کی سطح کو خراب کرتے ہیں۔ بیرنگ کی سطح پر کہیں کہیں بہت چکدار نشانات ہوں اور کہیں کہیں کالے نشان ہوں تو سمجھنا چاہئے کہ بہت چکدار حصہ ہی بیرنگ کا کام کرتا ہے کالاحصد بیکار رہتا ہے اس واسطے بیرنگ کو فٹ کرتے وقت باقاعدہ ملکا رنگ رنگ بیرنگ کی ناگ اٹھانی چاہئے۔ اگر رگڑ کی وجہ سے بیرنگ میٹل خراب ہو جائے تو سمجھنا چاہئے بیرنگ میں لبریکٹنگ آئیل کم جاتا ہے۔

ان بیرنگوں میں لبریکٹنگ آئیل تمام بیرنگ کی سطح پر پہنچانے کے واسطے گریوز (نالیوں) کٹی ہوتی ہیں۔ یہ نالیاں کم سے کم ہونی چاہئیں۔ کیونکہ زیادہ ہونے سے بیرنگ کی سطح کم ہو جاتی ہے۔ آئیل گروو ٹیسر مونا چاہئے۔ اگر اس کے کنارے کھڑے رہیں گے تو تیل شافٹ پن پر سے صاف ہو جاوے گا۔ اور بیرنگ کی سطح پر تیل بچا مقدار میں نہیں پہنچے گا۔ اس واسطے آئیل گروو کے کناروں کو ٹیسر رکھنا چاہئے۔ بیرنگ کی سائڈ پر پاکٹ بھی کناروں پر تھوڑی جگہ دونوں طرف چھوڑ کر بنانی چاہئے ورنہ تمام لبریکٹنگ آئیل بیرنگ کو چکنا چٹ پہنچائے بغیر ہی باہر نکل جائے گا۔ اور بیرنگ خراب ہو جائے گا۔

ایک بات کا خیال رکھنا چاہئے۔ کہ بیرنگ کی کلیئرینس کو زیادہ

ٹائٹ کر کے کم کرنے کی کوشش نہ کی جائے ورنہ بولٹ کے کمزور ہو جانے کا خطرہ ہے۔ اور ممکن ہے چالو ہالٹیں جھٹکا کھاکر ٹکڑا ہو جائے۔ اور انجن میں کوئی خطرناک بات پیدا ہو جاوے۔ اس واسطے نٹوں کو انہی طاقت کے مطابق کسا جاوے۔ اور کمپریسز کو پٹرلوں سے ٹھیک کیا جاوے۔

جب بیرنگ بہت زیادہ گھس جاتا ہے تو اس کو پھر بھروانا پڑتا ہے۔ اس کو دوبارہ بھرنے میں بڑی نظر دینی پڑتی ہے۔ سب سے پہلے بیرنگ کے ٹکڑوں کو قلعی (Tin) کیا جاتا ہے۔ قلعی بالکل صاف اور چمکدار ہونی چاہئے۔ اس کے بعد بیرنگ کے بیچ میں میچ نین رکھ کر مال کو گھبلا کر مال ڈالنا چاہئے۔ مگر یہ دھیان رہے کہ بیرنگ کے ٹکڑوں اور ٹائٹ میٹل ٹکڑوں کو اچھی طرح پکڑ لے گا۔ اور صحیح کام کرے گا۔

جب بیرنگوں کو فٹ کیا جائے تب دیکھنا چاہئے کہ تمام گروو ایک دوسرے سے ملے ہیں اور تیل جانے والا سوراخ صحیح اور صاف ہے تاکہ تیل رکاوٹ نہ پکڑے اور بیرنگ کے ہر حصے میں پہنچ جاوے کسی دفعہ ایسا ہوتا ہے کہ وائٹ میٹل ٹوٹ کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑے ہو جاتے ہیں۔ ایسی حالت میں بیرنگ کو بدل دینا چاہئے۔

دنیا میں عالمگیر ترقی کے واسطے ٹیکنیکل علم کا جتنا بڑا ضروری ہے اس واسطے ہمارے یہاں ہر قسم کی مشینری کی کتابوں کا سیٹ موجود ہے۔

# کریٹک شافٹ کے ساتھ چلنے والی مشین کی شافٹ

(Assignment of the crank shaft with the shaft  
of the Driven machine)

جب مشین کو انجن کی شافٹ کے ساتھ جوڑ کر چلایا جائے جیسے  
مچلی کی مشین جو انجن کے ساتھ ڈائریکٹ کپل (Direct Coupled)  
ہوتی ہے۔ اس حالت میں مشین کی شافٹ کا انجن کی کریٹک شافٹ کے ساتھ  
ایک لائن میں ہونا ضروری ہو جاتا ہے۔ جن مشینوں میں شافٹ مشین  
ہی کی دونوں بیرنگ پر ہوتی۔ اس مشین کے واسطے عام طور پر فلیکسیبل  
بیرنگ (Flexible Bearing) استعمال کیا جاتا ہے اس طریقے  
سے انجن کا ایلائن منٹ بہت کم خراب ہوتا ہے۔ مگر ایلائن منٹ  
کو دیکھتے ضرور رہنا چاہئے۔ جن انجنوں میں مشین کی شافٹ کا ایک  
باہر والا بیرنگ (Out board bearing) ہوا اور ایک طرف  
سے شافٹ انجن کی کریٹک کے ساتھ بولٹوں سے کسی ہو۔ اس حالت میں  
ایلائن منٹ کا خاص دھیان رکھنا چاہئے۔ اس لئے مشین کی شافٹ  
کا کریٹک شافٹ کے ساتھ ایلائن منٹ دیکھنے کے واسطے پہلے کے  
مطابق مشین کے عین نزدیکی والے سسٹم کی کریٹک کا ایلائن منٹ

دیکھ لیتا چاہئے۔ اس سے مستثنیٰ کے باہر دے بیرنگ کا گھساؤ معلوم ہو جاوے گا۔ اور ٹھیک کیا جاسکے گا۔ انجن بند ہونے پر کیپلنگ کے بولٹوں اور فلانی ڈھیل کے بوڑوں کو اچھی طرح دیکھ لیتا جائے۔ ان کو ٹھیک صلی حالتیں بھی نہیں چلانا چاہئے۔ اگر کیپلنگ کے بولٹ چالو حالتیں ڈھیلے ہو جاویں تو ان سے کٹ کٹ کی آواز پیدا ہونے لگ جاوے گی اس حالتیں انجن کو بند کر کے فوراً بولٹوں کو ٹائٹ کرنا چاہئے۔

## بگ اینڈ بیرنگ (Big and bearing)

یہ بیرنگ کنیکٹنگ راڈ کو کرنیک پن کے ساتھ جوڑتا ہے اس کی دیکھ بھال بھی مین بیرنگ کی طرح ہی ہوتی ہے۔ اس میں بھی واٹسٹ بیٹل ہوتا ہے۔ تیل کے گروو بھی ہوتے ہیں۔ ہاں اتنی بات ضرور ہے کہ یہ گھومنے والی بیرنگ ہے۔ اس واسطے اس کو کسنے میں خاص احتیاط برتنی چاہئے اس کے نیٹوں میں بالکل صحیح اور فٹ چابی کام میں لینی چاہئے اور چابی کے ساتھ بہت بڑا پائپ یا ہینڈل کسنے کے واسطے نہیں لگانا چاہئے یہ مطلب یہ ہے کہ نیٹوں کو ضرورت سے زیادہ نہیں کستا چاہئے۔ ورنہ بولٹوں اور نیٹوں کی جوڑیاں کمزور پڑ جاویں گی اور چالو حالتیں ٹھیک ہو جائیں گی یا بولٹ ٹوٹ جاوے گا۔ جس کا نتیجہ بہت بُرا اور خطرناک ہوگا۔

اس بیرنگ کی کلیئرس کو بھی انجن بنانے والے کی ہدایت کے مطابق رکھنا چاہئے۔ اس بیرنگ کو اتنا ڈھیلا نہیں ہونے دیا جائے جتنے سے یہ آواز کرنے لگ جائے۔ اگر یہ زیادہ ڈھیلا چلے گا تو بولٹوں پر زور پڑے گا۔ اور وہ بولٹ جاویں گے۔ اس واسطے اس بیرنگ کا خاص دھیان رکھنا چاہئے۔ کبھی کبھی کریٹک پن کی گولائی کو بھی چاروں طرف سے کیلیپر سے ناپ کر دیکھتے رہنا چاہئے کیونکہ یہ پن چاروں طرف گولائی میں یکساں نہیں گھستی یہ چپٹی حالتیں (Ovel) گھستی ہے۔ جب زیادہ گھسی ہوئی اور کم گھسی ہوئی جگہ کے ناپ میں اتنا فرق ہو جاوے جتنی اس بیرنگ کی صحیح کلیئرس رہنی چاہئے۔ تب کریٹک پن کو مشین پر صحیح گول کرنا چاہئے اس حالت میں بیرنگ کے ٹکڑے بھی نئے بنوائے پڑیں گے۔ عام طور پر بیرنگ کو جب بھی کھولا جائے۔ کریٹک پن کے اوپر دغ اوڑھتے دیکھ لینے چاہئیں اگر کوئی معمولی خراش وغیرہ دکھائی پڑے تو پھتری (Oil Stone) سے صاف کر دینا چاہئے۔

(Little end bearing)

ٹیل اینڈ بیرنگ

بیرنگ کینکٹنگ راڈ کو لپٹن سے جوڑتا ہے چھوٹے انجنوں میں یہ کن ٹیل کالیش ہوتا ہے جو کو نیکنٹک راڈ کے سرے میں ٹائٹ ٹھکا ہوتا ہے۔ بڑے بڑے انجنوں میں ٹیگ اینڈ

بیرنگ کی طرح یہ بھی ڈھکڑوں والا ہوتا ہے اور بلوں سے کسا جاتا ہے اس کو بھی زیادہ ڈھیل نہیں ہونا چاہیے یہ دو کنیکٹنگ راڈ کے بیرنگ ایک دوسرے کے متوازی ہونے چاہئیں۔ دونوں بیرنگ کو متوازی دیکھنے کے واسطے دونوں بیرنگوں میں گول لٹو کے ٹکڑے (Mandrels) ڈال کر اور ان کے دونوں سروں کو ناپ کر دیکھنا چاہئے۔ اگر دونوں طرف ایک سرے سے دوسرے سرے تک فاصلہ برابر ہو تو بیرنگ ایک دوسرے سے متوازی (Parallel) ہیں اگر فاصلہ کم بڑھتی ہو تو متوازی نہیں ہے اسی طریقے سے یہ بھی معلوم ہو سکتا ہے کہ کوئی سا بیرنگ کچھ کھوما ہوا تو نہیں ہے۔ بڑے انجنوں میں کنیکٹنگ راڈ اور بیرنگ اینڈ بیرنگ کے درمیان لوہے کی پتریاں (Shims) ہوتی ہیں یہ ہر ایک پتری بالکل صحیح سطح والی اور ایک جیسی موٹائی والی ہونی چاہئے ورنہ لائن میں فرق آ جاوے گا۔ کنیکٹنگ راڈ کی بیرنگ کو فٹ کرتے وقت دیکھ لینا چاہئے کہ بالکل صاف ہے اور ہر چیز قاعدے کے مطابق ہے۔

## پسٹن (Piston)

پسٹن ہمیشہ گول اور سیدھا رہنا چاہئے۔ اس کا گھساؤ دیکھتے رہنا چاہئے۔ اور پسٹن کو فٹ کرتے وقت یہ خیال رکھنا چاہئے



کہ سپٹن لائنز کی لائن میں بالکل صحیح ہے یا نہیں جب یہ معلوم ہو تو سپٹن کو کریٹک چیمبر کی طرف لے کر فیلڈ ریج سے اس کے چاروں طرف فاصلہ لائنز اور سپٹن کے درمیان دیکھنا چاہئے۔ اگر سپٹن ٹھیک لائن میں ہوگا تو یہ فاصلہ (Clearance) چاروں طرف برابر ہوگا اگر یہ فاصلہ برابر نہ ہو تو اس کی وجہ معلوم کر کے اس خرابی کو دور کرنا چاہئے۔

اس طرح سپٹن اور لائنز کے درمیان کا جو فاصلہ (Clearance) رکھا جاتا ہے وہ بھی معلوم ہو سکتا ہے۔ کیونکہ سپٹن بہت گرمی میں کام کرتا ہے اور گرمی پھیلاتا ہے۔ اس واسطے لائنز اور سپٹن کے بیچ میں کچھ فاصلہ رکھا جاتا ہے۔ تاکہ سپٹن پھیل کر لائنز میں پھنسے نہیں اور آئنا ڈھیلنا بھی نہ ہو جو اور خرابیاں پیدا کرے۔ عام طور پر سپٹن اور لائنز کے درمیان 0.0067 سے 0.01 انچ فی انچ سپٹن کے ڈایا میٹر کے مطابق ہونا چاہئے سپٹن کے ہیڈ پر گرمی زیادہ ہوتی ہے اس لئے ہیڈ کی طرف پھیلاؤ زیادہ ہونے کے سبب ہیڈ کی طرف سپٹن اور لائنز کا فاصلہ عام فاصلے سے چار گنا سے پانچ گنا تک ہونا چاہئے۔ ایسا کرنے کے لئے سپٹن ہیڈ کی طرف ٹیپر کیا ہوا ہوتا ہے۔ جب سپٹن کو فٹ کرنا ہو تو سپٹن کو اچھی طرح صاف کر لینا چاہئے اور کنٹیکٹنگ راڈ کو پہلے بتائے ہوئے طریقے کے مطابق فٹ کر کے صحیح کر لینا

چاہئے۔ اور یہ خیال ضرور رکھنا چاہئے کہ پسٹن گرم ہونے پر چار لو  
حالتیں سلیڈز ہیڈ سے نہ ٹکرائے۔ اس واسطے پسٹن اور سلیڈز  
ہیڈ کے درمیان اتنا ہی فاصلہ رکھنا چاہئے جتنا انجن بنانے والے  
نے بتایا ہو۔

## پسٹن رینگس Piston Rings

پسٹن کے ذریعے گیس سے روکنے کے واسطے پسٹن ہیڈ پر کچھ کاسٹ  
آئرن کی گول چوڑیاں سی کام میں لی جاتی ہیں جن کو پسٹن کی کمپریشن  
رنگ بھی کہتے ہیں۔ ان کو فٹ کرنے کے واسطے بھی کئی باتیں دھیان  
میں رکھنی چاہئیں۔ پہلے تو رنگ کو لائنز کے اندر ڈال کر اس سرے  
تک آگے پیچھے سرکار کر دیکھنا چاہئے۔ رنگ کو لائنز میں ڈالنے کے  
بعد اس کے منہ کا فاصلہ بھی دیکھنا چاہئے۔ اور یہ فاصلہ اتنا ہونا  
چاہئے جو گرمی کے سبب رنگ کے پھیلنے سے رینگوں کے منہ مل  
کر رنگ سلیڈز میں رگڑ پیدا نہ کرے اور رنگ کو چاروں طرف  
سلیڈز میں گھما کر دیکھ لینا چاہئے کہ رنگ اور لائنز کے بیچ میں  
گیس نکلنے کے واسطے کوئی جگہ تو نہیں ہے۔ یہ ایسے معلوم ہو سکتا  
ہے کہ رنگ چیمبر کی طرف سے روشنی دکھائے نیز دوسری طرف  
سے رنگ اور لائنز کی دیوار کے بیچ سے روشنی دکھائی دے  
گی۔ اگر ایسا ہو تو دوبارہ دیکھ سکتی ہیں۔ ایک تو یہ کہ رنگ صحیح گول

## انجن میں جلنے والا تیل (Fuel Oil)

کبھی ایسا بھی ہو جاتا ہے کہ یہ تیل لبریکٹنگ آئیل میں مل جاتا ہے اور اس تیل کی تمام چٹنا ہٹ کر خراب کر دیتا ہے۔ اس واسطے وہ تمام جگہ جہاں سے بیک ہو پکیننگ وغیرہ لگا کر ٹھیک کر دینی چاہئے کبھی کبھی لبریکٹنگ آئیل میں مل جاتا ہے۔ اس کا بھی دعویٰ نہ رکھنا چاہئے۔

## لبریکیشن (Lubrication)

لبریکٹنگ آئیل کے پُرزوں میں پہنچنے میں بھی روکاوٹ ہو جانا کرتی ہے جب کہ:- تیل گندا ہو۔ فلم لگنا ہو۔ پائپوں میں کاؤن یا کچر جم جاوے۔ کہیں سے پائپ بھٹک جاوے یا لبریکٹنگ پہنچانے والا پُرزہ خراب ہو جاوے۔

## انجن کی دیکھ بھال پُرزوں کو ٹھیک کرنا اور نئے پُرزے فٹ کرنا

### (Maintenance)

انجن پر کام کولے والے آدمی کو ایک ٹائم ٹیبل بنایا جاتا ہے اور اس پر عمل کرنا چاہئے۔ اس ٹائم ٹیبل میں ہر ایک پُرزے اور ہر چیز کا ٹائم مقرر کر دینا چاہئے کہ فلاں چیز کی کب اور کتنی دیر بعد

پڑنا مل جونی چاہئے۔ یہ ٹائم انجن کے کام کرنے کے گھنٹوں سے لگا نا چاہیو  
 ہر ایک انجن بنانے والا اپنے انجن کو ایک کتاب دیتا ہے۔ جس کو اس انجن  
 کی سرپرکش بک (Instruction book) کہتے ہیں۔ اس کتاب  
 میں انجن کے ہر ایک پیرزے کی بابت بیان ہوتا ہے اور تمام فاصلے  
 (Clearance) جو پیرزوں کے درمیان ہونے چاہئیں دیکھے جاتے  
 ہیں۔ جیسے سلینڈر ہیڈ اور سپن کے درمیان کتنا فاصلہ رہنا چاہئے۔  
 اور بیرنگوں کی صحیح چال کو قائم رکھنے کے واسطے پورا پورا فاصلہ ہونا  
 چاہئے وغیرہ وغیرہ اس کتاب میں ہر پیرزے کو دیکھنے اور اس کا انجن  
 کرنے کے واسطے ٹائم بھی دیا ہوتا ہے۔ جیسے بیرنگنگ آئیل کو انجن  
 کے کام کرنے کے کتنے گھنٹے بعد بدلنا چاہئے انجن کو ایک دفعہ تمام  
 پیرزے الگ الگ کر کے اور سب کو صحیح حالت میں کر کے دوبارہ فٹ کرنا  
 چاہئے۔ اس کام کو اوور ہالنگ (Over Hauling) کہتے  
 ہیں۔ اگر انجن روانہ ہوئے ٹائم تک باقاعدہ کام کرتا ہے تو اوور ہالنگ  
 کرنے کا ٹائم ایک سال یا اس سے بھی کچھ زیادہ عرصے میں آتا ہے۔  
 حساب لگانے پر معلوم ہوگا کہ انجن کی دیکھا بجال کے کئی دن  
 ہو جاویں گے۔ جیسے روزانہ۔ ہفتہ وار۔ ماہوار۔ سہ ماہی اور  
 سالانہ اس واسطے اپنا ٹائم ٹیبل چاہے کسی حساب سے بھی بنایا  
 جائے اس پر پورا پورا اعمل ہونا چاہئے اور ہر ایک چیز کو اس کے  
 ٹائم پر دیکھنا چاہئے اور اسے صاف کرنا اور زیادہ خراب ہونے کی

حالت میں بدل دینا چاہئے۔ ناپرواہی سے کام نہیں لینا چاہئے۔  
 کیونکہ ناپرواہی ہے چھوٹی چھوٹی خرابیاں بڑی اور خطرناک  
 خرابیوں کا باعث بن جاتی ہیں۔

## پُرزوں کی صفائی اور ان کو نشان لگانا

انجن میں سب سے زیادہ دیکھ بھال بیرنگوں کی رکھی جاتی ہے کہ ان  
 میں زیادہ گھسناؤ نہ ہو اور وہ بغیر کسی وقت کے کام دیتی رہیں۔  
 انجن میں ہر پرزے کی صفائی اتنی ہی ضروری ہے جتنی ہوا  
 کی صفائی تیل کی صفائی اور پانی کی صفائی اس سے اسٹے بیرنگوں  
 کو ہر وقت صاف ستھرا اور چکنا رکھنا چاہئے۔ جب انجن کا کوئی  
 بھی پرزہ کھولا جائے تو اس میں نشان لگا لینا چاہئے۔ تاکہ وہ  
 پرزہ صاف اور ٹھیک کرے کے بعد پہلی والی حالت میں فٹ کیا  
 جاسکے۔ یعنی اس کا رخ نہ بدلے۔

جب پرزے انجن سے اتارے جائیں تو ان کو مٹی کے تیل  
 سے صاف کرنا چاہئے اور کپڑے سے صاف کر کے صاف جگہ یعنی  
 لکڑی کے صاف تختے پر رکھنے چاہئیں اگر پرزے چھوٹے چھوٹے  
 ہوں تو ان پرزوں کو صاف کر کے کسی چوڑے برتن (Tray)  
 میں رکھنا چاہئے۔ تاکہ انہیں سے کوئی پرزہ کھو نہ جائے۔ تمام ان  
 پرزوں کو جن میں بیرینگنگ آئیل کی ضرورت پڑتی ہے واپس

لگانے سے پہلے ان میں لبریکٹنگ آئل ڈال کر چکنے کر لینا چاہئے  
 انجن پر کام کرتی دفعہ یہ دھیان رکھنا چاہئے کہ انجن میں اندر گروا  
 نہیں پہنچنے پاوے پُرزوں کو جوڑتے وقت ان کے بولٹوں پر زیادہ  
 طاقت نہیں لگانی چاہئے ان کو صحیح اور ان کے سائز کے مطابق  
 طاقت سے ٹائٹ کرنا چاہئے۔ اگر زیادہ زور لگایا جائے تو چوڑیاں  
 سنب ہو جاتی ہیں یا کمزور ہو جاتی ہیں اور انجن کے چلنے پر ان  
 بولٹوں کے کھل جانے یا ٹوٹ جانے کا خطرہ ہو جاتا ہے۔ اتنے  
 کم بھی ٹائٹ نہ کئے جائیں کہ وہ پہلے سے ہی ڈھیلے رہیں اور  
 خرابی پہنچا دیں۔

## مرمت کرنے کے بعد انجن کو چلانا

انجن میں کسی قسم کی مرمت کرنے کے بعد اس کو چالو کرنے میں  
 بڑی ہوشیاری سے کام لینا چاہئے سب سے پہلے انجن میں ہر ایک  
 وہ پُرزہ جو کھولا گیا ہے دیکھنا چاہئے کہ وہ واپس انجن میں فٹ  
 ہو چکا یا نہیں۔ ہر ایک پُرزے کے بولٹ ٹھیک ٹائٹ ہو گئے  
 یا نہیں اور جہاں جہاں سپٹ پن لگنی تھی لگ چکی ہے یا نہیں  
 جب یہ اطمینان ہو جاوے تو دیکھنا چاہئے۔ کریک کے چیمبر  
 میں یا کسی چلنے والے پُرزے پر کوئی اوزار تو نہیں ہے۔ یہ  
 سب باتیں ٹھیک ہوں تو انجن کو معمول کے مطابق چلانا چاہئے

اگر انجن کے اندر کام کیا گیا ہو تو انجن مختصر سی دیر چلا کر بند کر کے مرمت کئے ہوئے پرنزے کو دیکھنا چاہئے کہ وہ زیادہ گرم تو نہیں ہے۔ اگر ایک بار کے چلانے سے اطمینان ہو جاوے تو ٹھیک ورنہ دوبارہ کچھ اور زیادہ دیر تک چلا کر دیکھنا چاہئے۔ اور انجن پر آہستہ آہستہ لوڈ کو بڑھا نا چاہئے۔

## مین بیرنگوں کا لائن میں رکھنا اور ان کا گھساؤ

(Main bearing alignment and Wear)

مین بیرنگ کا ایک سیدھ اور ایک لائن میں رہنا بڑا خطرناک ہے اگر ایسا ہوگا تو کمرینک شافٹ لوٹ جائیگا کرتی ہے۔ کمرینک زیادہ تر ویب (Web) پر سے ٹوٹا کرتی ہے۔ انجن کی بنیاد (Foundation) کے کمزور ہونے سے انجن کا ایلائن منیٹ خراب ہو جاتا ہے۔ اس واسطے انجن کی بنیاد بہت مضبوط ہونی چاہئے جیسے پہلے بتایا جا چکا ہے۔ دوسری بات انجن کے ایلائن منیٹ کو خراب کر لے والی ہے۔ مین بیرنگوں کا گھساؤ یہ بیرنگ بہت آہستہ آہستہ گھستی ہیں۔ اگر ان میں بیریکنگ آئیل لگا سٹھرا اور صحیح طریقے پر کافی مقدار میں دیا جائے۔ چھوٹے

چھوٹے انجنوں میں ان بیزنگوں کا گھساؤ آسانی سے معلوم ہو سکتا ہے مگر بڑے انجنوں میں ان کا گھساؤ معلوم کرنا ذرا مشکل ہے جو آگے بیان کیا جائے گا۔

بین بیزنگوں کا ایلاسن مینٹ معلوم کرنے کے کئی طریقے ہیں۔ ایک طریقہ تو یہ ہے کہ کرنیک ویب کے درمیان کا فاصلہ ہر ۱۰ اوہج پر ہائیڈرو میٹر سے ناپنا چاہئے۔ فاصلہ ناپتے وقت یہ دیکھ لینا چاہئے کہ شافٹ اپنی جگہ ٹھیک بھیٹی ہوئی ہے۔ شافٹ کو نیچے بیزنگ پر بیٹھانے کے واسطے جیک استعمال کرنا چاہئے یعنی جیک کو بین بیزنگ پر رکھ کر اوپر اسجن باڈی کے کسی حصہ میں لگا کر جیک کھینچنا چاہئے۔ اگر شافٹ اوپر اٹھی ہوئی ہوگی تو نیچے بیٹھ جائے گی اور صحیح ناپ معلوم ہو جائے گا۔ اسی طرح چاروں ناپ لے کر ان کا مقابلہ کرنا چاہئے۔ اور جن انجنوں کی کرنیک پن چھوٹی اور ویب تپتے ہوں۔ ان کو ٹھیک رکھنے کے واسطے بڑی احتیاط رکھنی چاہئے۔ اور جن کے ویب موٹے اور کرنیک پن لمبی ہو۔ ان کے واسطے ۵ ۱۰۰۰۰ فی اینچ کرنیک کی موٹائی میں ایلاسن مینٹ چل سکتا ہے۔ اگر اس سے زیادہ ہو تو فوراً اس کو ٹھیک کرنا چاہئے۔

دوسرا طریقہ جو نہایت آسان اور سب انجنوں پر کام آئیوٹا ہے وہ یہ کہ بیزنگوں کے پٹے ٹکڑوں کو ناپنا ہے۔ کیونکہ انجن کے



بیلڈ میں انکے واسطے جگہ برابر اور لیول میں بنی ہوئی ہوتی ہے۔ ان نچلے ٹکڑوں کو ناپنے سے پتہ لگ جاتا ہے کہ کونسا کتنا گھس گیا ہے۔ اگر ان کے گھساؤ میں زیادہ فرق ہو تو موٹے ٹکڑوں کے مال کو سکریپر سے کھرچ دینا چاہئے تاکہ سارے ٹکڑے ایک لائن میں ہوں۔ ورنہ اگر ضرورت ہو تو زیادہ گھسے ہوئے بیرنگوں کو بدل دیا جائے۔

جن انجنوں میں بیرنگ کے ٹکڑوں کے درمیان ماسٹر یعنی پتلی پتلی پٹریاں نہیں ہوتیں۔ وہ بیرنگوں کے گھسنے پر ٹھیک نہیں کی جاسکتی۔ اگر انہیں گھساؤ بڑھ جاتا ہے تو ضروری ہے کہ اس بیرنگ کا کلیئر میں بھی بڑھ جاوے گا۔ اور تیل زیادہ اچھٹے لگ جاوے گا۔ اور اگر اس میں تیل فورس فیڈ سسٹم ہے دیا جاتا ہے تو تیل کا پریشر گر جاوے گا اور ایسا سن سیٹ خراب ہونے سے پہلے ہی تباہ ہو کر رہے گی۔

میں بیرنگوں میں کلیئر میں اس حساب سے رکھا جاتا ہے۔ کہ شافٹ آسانی سے گھوم سکے۔ اور بیریکنگ آئیل بھی ٹھیک طریقہ پر کام کر سکے۔ یعنی ایک دم بیرنگ سے باہر نہ نکل جائے۔ اگر میں بیرنگ دو ٹکڑے کے ہوں اور ان کے درمیان پتلی پٹریاں (Shims) ہوں تو بیرنگ کی ٹھیک کلیئر میں رکھنے کے واسطے ان پٹریوں میں سے ایک پٹری نکال لی جاتی ہے۔ یا دونوں طرف

سے ایک ایک نکال لی جاتی ہے۔ یہ بیرنگ کے گھساؤ پر محض ہے۔  
عام طور پر کلیئرینس  $\frac{1}{1000}$  انچ فی انچ (اکرینک کی موٹائی) ہونی  
چاہئے۔ مگر بہت بڑی کرائنک ہونے کی صورت میں اس سے کچھ کم  
ہونی چاہئے۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کلیئرینس کیسے معلوم کیا جاتا ہے  
اس کے لئے مین بیرنگ کا اوپر کا حصہ کھول کر شفٹ کے اوپر  
سے (Lead) کا تا درگھنا چاہئے۔ اس تار کی موٹائی صحیح  
کلیئرینس سے ڈیوڑھی ہونی چاہئے۔ اگر لمبی بیرنگ ہو تو دو یا تین  
تار کے ٹکڑے رچنے چاہیں۔ پھر بیرنگ کا اوپر کا حصہ پہلے کی طرح  
پتیاں لگا کر کس دینا چاہیے سخت تار نہیں ہونا چاہئے۔ اس  
واسطے سے کا ہی اچھا ہے۔ بعد میں اوپر کے حصے کو کھول کر  
مائیکرو میٹر سے تار کی موٹائی معلوم کر لینی چاہئے۔ یہ ہی بیرنگ کی  
کلیئرینس ہے۔ اگر یہ زیادہ رہے تو پتیاں نکال کر صحیح کر دینی چاہیں  
اور پھر پہلے کی طرح دیکھنا چاہئے۔ چھوٹے انجنوں میں جن میں اس  
بیرنگ میں پتیاں نہیں ہوتی۔ ان کو دوبارہ بھروانا چاہئے اس  
طرح دونوں باتیں ٹھیک ہو جا دیں گی۔ جیسے کلیئرینس بھی اور  
ایکس مینٹ بھی۔

جب بھی بیرنگوں کو امتحان کے طور پر کھولا جائے تو ان کی سطح  
(Surfaces) کو دھیان کے ساتھ دیکھنا چاہئے۔ وہ ایک دم صاف

اور دوسرے لائنز کا پورے پٹا (Ouel) گھسا ہوا ہے۔ اگر رنگ گول نہیں  
 تو اسے ٹھیک کرانا چاہئے۔ اور اگر لائنز بکلیور ٹھیک نہیں تو اسے  
 ٹھیک بوکر ناچلے۔ یہ تمام چیزیں دیکھنے کے بعد رنگ کو سلینڈر سے  
 نکال لینا چاہئے اور پھر اس کو پسٹن کے کھانچے (Groove)  
 میں ڈال کر دیکھنا چاہئے۔ رنگ کی موٹائی سے کھانچے کی گہرائی کچھ زیادہ  
 ہونی چاہئے۔ اور چاروں طرف ہی ایسا ہونا چاہئے۔ رنگ کے بغل  
 (Side) میں بھی انجن بنانے والے کی ہدایت کے مطابق کنجائش رکھنی  
 چاہئے۔ یہ بغل کا فاصلہ کھانچے میں پسٹن ہینڈ کی طرف والے رنگ میں  
 زیادہ اور سب رنگوں میں ترتیب وار کم رکھنا چاہئے۔ ایسا اس لئے کیا  
 جاتا ہے کہ اوپر کے رنگ زیادہ گرم ہوتے ہیں اور زیادہ پھیلتے ہیں۔ اگر  
 ان میں فاصلہ کم ہوگا تو وہ کھانچے میں جام ہو جائیں گے۔ رنگوں پر برابری  
 نہیں ہونی چاہئے اور گرو کو بھی اچھی طرح صاف کر لینا چاہئے۔  
 مطلب یہ ہے کہ رنگ کی بغل اور کھانچے کا بیرنگ اچھی طرح مل جاوے  
 سب باتیں ٹھیک کر کے رنگ کو کھانچے میں ڈال کر چاروں طرف گھما کر  
 دیکھ لینا چاہئے۔ کہ رنگ کہیں پھنستی تو نہیں ہے۔ رنگوں کو پسٹن سے  
 نکلنے کے واسطے خاص اوزار بھی ہوتے ہیں۔ مگر عام طور پر ہر می کے بلیڈ  
 کے تین ٹکڑے کر دو ٹکڑوں کو رنگ کے منہ کے دونوں طرف سرکا  
 دینا چاہئے۔ اس طرح رنگ کھانچے کے باہر ہو جاوے گی۔ دونوں  
 لمبھوں سے رنگ کو اوپر کھسکا کر باہر نکال لینا چاہئے۔ اسی سے یہ تو

پرمیکش کی بات ہے۔ رنگ کے منہ پر دونوں طرف کپڑے کی مضبوط  
 دھچکیاں بھینسا کر رنگ کو ذرا چوڑا کیا جاوے اور دوسرا آدمی سالنے  
 رنگ کو اوپر سرکاتا جاوے۔ اگر زیادہ طاقت لگ جاوے گی تو رنگ ڈوٹ  
 جاوے گا لپسٹن میں تیل کو لپسٹن ہیڈ کی طرف جانے سے روکنے کی واسطے  
 ایک یا دو رنگ لگی ہوتی ہیں۔ جن کو آئیل رٹیننگ رنگ  
 (Oil Retaining Ring) کہتے ہیں۔ لپسٹن کو سلینڈر میں ڈالنے  
 سے پہلے یہ رنگ بھی ڈال لینی چاہئے۔ اور ان رنگوں کا خاص سرا جو اوپر  
 رہنا چاہئے۔ وہ اوپر کو اور جو نیچے رہنا چاہئے وہ نیچے ہی رہنا چاہئے  
 اور کپڑوں رنگوں کے منہ ایک سیدھ میں نہ رکھ کر ہر ایک کا منہ آٹے  
 سالنے رکھنا چاہئے تاکہ گیس کو خارج ہونے کے واسطے سیدھا راستہ  
 نہ مل سکے۔ رنگ چڑھا کر لپسٹن کو سلینڈر کے اندر ڈالا جاتا ہے انجنوں  
 میں تو رنگوں کو پچاکیس وغیرہ سے دبا کر لپسٹن کے اندر ڈالا جاتا ہے مگر کھڑے  
 انجنوں میں دو طریقے ہیں ایک تو ایک حذر کا گھیرا بنا کر رنگوں پر اس  
 کو چڑھا کر گھیرے کے بولٹ ٹائٹ کر کے رنگوں کو دبا دیا جاتا ہے اور  
 لپسٹن کو سلینڈر میں ڈال دیا جاتا ہے۔ لپسٹن نیچے اتر جاتا ہے اور گھیرا  
 اوپر ہی رہ جاتا ہے۔ رنگ لائٹنگ کے منہ پر رکھنے نہیں پانی۔ دوسرا  
 طریقہ ایک کیف نما کاسٹ آرن کے بنے ہوئے گھیرے کا ہے۔ اس  
 گھیرے کا چھوٹا منہ جو سلینڈر بور کے برابر ہوتا ہے سلینڈر پر رکھ دیا  
 جاتا ہے اور چوڑا منہ اوپر کو ہوتا ہے۔ لپسٹن اس کے اندر سے جاتا ہے۔

اور رنگ گھیرے کے ٹیسر ہونے کی وجہ سے خود بخود دب کر لائنز میں داخل ہو جاتا ہے۔ اگر یہ سب طریقے ٹھیک ہونے پر نہ لائنز میں داخل نہ ہو تو طاقت یا چوٹ سے کام نہیں لینا چاہئے۔ پسٹن کو باہر طے کر رکاوٹ کو غور سے معلوم کرنا چاہئے۔ اور ٹھیک کر کے دوبارہ پسٹن کو ڈالنا چاہئے۔

## سلینڈر لائنز (Cylinder Liner)

سلینڈر لائنز میں کوئی خاص خرابی نہیں ہوا کرتی۔ اس میں پسٹن چلتی ہے۔ اس واسطے یہ گھس جایا کرتی ہے۔ اور اس کا بور بڑھ جاتا ہے جو نہ یا وہ بور کرانے پڑتے ہیں۔ کیونکہ یہ کچھ مبیضہ (Oval) لگتا ہے بور کرانے کی صورت میں نیا پسٹن ڈالنا چاہئے لائنز کے کرینک چیمبر کی طرف وائے سرے کی طرف ایک چاروں طرف گولائی میں کھا سچا (Groove) ہوتا ہے۔ جب انجن کے سلینڈر میں لائنز فٹ کرنا ہو تو اس گورو میں رزٹ کا رنگ ہو اس کے سائز کا مل سکتا ہے چڑھا دیا جاتا ہے اور اس پر لبریکیٹنگ آئیل میں ملا کر فیسٹ لگا دیا جاتا ہے تاکہ یہ رنگ اپنی جگہ میں جب اس کو سلینڈر میں ڈالا جائے ٹھیک رہے کر صحیح حالتیں مبیٹھاوے۔ یہ رنگ پانی کی جکٹ سے پانی کو کرینک چیمبر کی طرف نیک کرنے سے روکتی ہے۔ لائنز کو چوٹ مار کر اس جگہ میں نہیں لٹھکانا چاہئے۔ بلکہ سلینڈر ہسڈ کے اسٹنڈروں میں پامپ کے

ٹکڑے وغیرہ ڈال کر آئسنے سامنے سے ایک چسپی بولٹ کی طاقت سے نیچے سرکانا چاہئے۔ اگر کچھ کسر رہ بھی جائے تو سہیڈر رکھ کر نٹوں کو کس کر بٹھا دینا چاہئے۔ یہ اپنی جگہ میں پہنچ کر کچھ جام ہو جاتا ہے۔ اگر اس کو دوبارہ نکالنا پڑے تو اس کے واسطے بڑے انجنوں میں تو ایک جگاڑ آتا ہے جس سے لائسنر اپنی جگہ سے کھسکا دیا جاتا ہے۔ اور پھر اس کو باہر نکال لیا جاتا ہے۔

جہاں یہ جگاڑ نہیں ہوتا وہاں لائسنر کو جام جگہ سے سرکانے کے واسطے جیک سے کام لیتے ہیں۔ اس جگہ کو چھوڑنے کے بعد لائسنر آسانی سے باہر آ سکتا ہے۔ بڑے انجنوں میں سلینڈر کے اندر لائسنر میں لبریکیٹنگ آئیل کا کنکشن ہوتا ہے اس کو بھٹیک طریقے سے لگانا چاہئے۔ اور لائسنر فٹ کر دینے کے بعد پانی کھول کر لیٹ میٹسٹریٹ چاہئے۔ ہاں ایک بات تو رہ گئی اور وہ یہ ہے کہ لائسنر کو نکالنے سے پہلے پانی ڈرین کر دینا چاہئے۔ اور کرینک چیمبر میں لبریکیٹنگ آئیل کو کچھ اور پانی سے بچانے کے واسطے انتظام کر لینا چاہئے اور کوئی لبریکیٹنگ کا کنکشن سلینڈر میں ہو اس کو کھول لینا چاہئے۔

لائسنر کے بور کو جب بھی سپٹن صفائی کے واسطے نکالا جائے دیکھتے رہنا چاہئے اور اس کا ناپ لیتے رہنا چاہئے۔ لائسنر کے آخری سرے پر جہاں تک رنگ پہنچتی ہے گھساؤ کی وجہ سے اچ تیز دھارسی کھڑی ہو جاتی ہے جو دما زیادہ ہونے پر سپٹن نکالنے دفعہ رنگوں کو باہر آنے میں

کا دٹ ڈالتی ہے۔ اس کو نہایت ہوشیاری سے پتھری وغیرہ سے مار دینا چاہئے۔ لائنز کی دیواریں بالکل صاف اور چکنی نکلی جاہیں۔ اگر کوئی فرق ہو تو اس کو یعنی تیل کی سی یا زیادہ رگڑ وغیرہ جو کچھ ہو معلوم کر کے ٹھیک کرنی چاہئے۔

## سلینڈر ہیڈ اور اس کے وال

(Cylinder Head and Valves)

سلینڈر ہیڈ میں کوئی خاص خرابی نہیں ہوا کرتی۔ جب بھی سلینڈر کو کھولا جائے تو ہیڈ میں پانی گھومنے کی وجہ سے۔ اس کو اچھی طرح صاف کر لینا چاہئے اور جو سکیل وغیرہ جمی ہوئی ہو اس کو صاف کر دینا چاہئے۔ اس جگہ میں ہاتھ اچھی طرح نہیں پہنچ سکتا۔ اس واسطے اس میں پانی ملا ہوا منک کا تیزاب ڈال کر کچھ دیر چھوڑ دینے سے اندر کی تمام گندگی اور سکیل چھوٹ جاتی ہے اور پھر اس کو صاف پانی سے دھونا چاہئے۔ سلینڈر ہیڈ میں معمولی بال جیسی باریک تیر آ جایا کرتی ہے۔ جو غور سے دیکھنے پر دکھائی دیتی ہے۔ مگر انجن کے چالو حالت میں ہونے پر اس میں سے تھوڑا پانی نلیک کر کے خرابی پہنچاتا ہے۔ اس چیز کا دھیان رکھنا چاہئے

## سلینڈر ہیڈ کے وال

سلینڈر ہیڈ میں عام طور پر دو وال تو ضرور ہی ہوتے ہیں ایک

اُتر وال اور دوسرا اگیز اسٹ وال ان والوں کی دیکھ بھال خاص اور مقررہ وقت کے بعد ضرور ہونی چاہئے۔ جس انجن پر زیادہ لوڈ رکھا جاتا ہے گھٹیا تیل انجن کو چلانے کے واسطے بڑا جاتا ہے۔ انجن میں کسی خرابی کے سبب پوری طرح نہیں بھڑکتا ہو اور انجن کی گرمائی زیادہ رہتی ہے ان باتوں میں سے کوئی سی بات بھی انجن میں ہو۔ اس کے وال ڈا جلدی دھیان چاہتے ہیں۔ والوں کی سیٹ بہت چمکدار ہونی چاہئے سیٹ میں چھوٹے اور معمولی گرٹھے کے نشان تو کوئی خاص خرابی نہیں کرتے مگر زیادہ گہرے نشانات ہونے پر وال کو خرد مشین پر ٹھیک کرانا چاہئے اگر سیٹ میں خرابی ہو تو سیٹ کو ٹھیک کرانا چاہئے۔ عام طور پر والوں کی سیٹ سلینڈر ہیڈ میں الگ بنا کر جام کی ہوئی ہوتی ہے جو زیادہ خراب ہونے پر بدلی جاسکتی ہے۔ معمولی نشانات کے لئے والوں کو گرائنڈ کرنا چاہئے۔ والوں کی سیٹ پر ایمری سیٹ جو بازار سے مل سکتی ہے لگا کر وال کو سیٹ پر ڈال کر گھمانا چاہئے۔ گھمانے میں کبھی کبھی وال کو اٹھا کر اس جگہ سے جہاں وہ پہلے رگڑا جا رہا ہے سرکا کر پھر رگڑنا چاہئے۔ تاکہ چاروں طرف ساری گولائی میں ایک جیسی صفائی آ جاوے۔ گھمانے مرتبہ الٹا سلیٹا گھمانا چاہئے۔ جب وال اچھی طرح گرائنڈ (Grind) ہو جائے تو سب ایمری میٹی کے تیل سے دھو کر اور صاف کر کے وال کو لگا دینا چاہئے۔ اگر اس کی سیٹ میں کوئی فرق لگے تو میٹی کا تیل ڈال کر دیکھ لینا چاہئے۔



جب سب ٹھیک ہو جائے تو باقاعدہ والوؤں کو ہیڈ میں لگا دینا چاہئے اور ہیڈ کو سلینڈر پر کس دینا چاہئے۔ ہیڈ اور سلینڈر کے درمیان گیس کٹ کو نہیں بھولنا چاہئے۔

ہیڈ کو باقاعدہ فٹ کرنے کے بعد والوؤں کا لیور کے رولر کے ساتھ کلیئرینس دیکھنا چاہئے۔ یہ کلیئرینس فیلر گج سے دیکھا جاتا ہے اور یہ کلیئرینس آجمن بنانے والے کی ہدایت کے مطابق رکھنا چاہئے۔ اگر یہ کلیئرینس کم رہے گی تو وال صحیح اپنی سیٹ پر نہیں بیٹھے گا اور اس طرح لیس لیک کرتی رہے گی۔ اور وال کی سیٹ خراب ہو جائے گی۔ اور اگر یہ کلیئرینس زیادہ ہوگی تو والوؤں کے کھلنے کے ٹائم میں فرق پڑ جاوے گا۔ اور فراہمی پیدا ہوگی۔ ان والوؤں کا ٹائمنگ صحیح رکھنا چاہئے۔ زیادہ کلیئرینس رکھنے سے آواز بھی زیادہ ہوگی۔ عام طور پر فلالٹی وہیل پر ڈیڈ سینٹر (Dead Centre) کے نشانات ہوتے ہیں۔ اور والوؤں کے کھلنے اور بند ہونے کے نشان بھی ہوتے ہیں۔ اگر یہ نہیں ہوں تو معلوم کر کے نشان لگانے چاہئیں تاکہ والوؤں کا ٹائمنگ دیکھنے میں ہمیشہ کے واسطے آسانی ہو جاوے۔

## سٹارٹنگ وال Starting Valve

ایرا اور ایگزاسٹ والوؤں کے علاوہ بڑے انجنوں میں جو ہوا کے پریشر سے چالو کئے جاتے ہیں۔ ایک وال سلینڈر ہیڈ میں اور بھی لگا ہوتا

ہے۔ جس کو چالو کر لے والا وال یعنی شاٹنگ وال کہتے ہیں۔ اس کا بھی وصیان رکھنا چاہئے۔ ضرورت پر اس کو بھی گرائنڈ کرنا چاہئے اس کا ٹائمنگ بھی صحیح ہونا چاہئے۔ ورنہ انجن کے چالو ہونے میں مشکل پیش آئے گی۔ اس کی دیکھ بھال بھی بہت ضروری ہے۔

## والووں کو چلانے والی گریاں

(Valve Gears)

گریاؤں کے دانتوں کے درمیان زیادہ کلیرنس نہیں ہونی چاہئے۔ ورنہ آپس میں بالکل فٹ ملنے چاہئیں۔ گریاؤں کے دانت گھسنے پر ان کو فوراً بدل دینا چاہئے۔ جب گریاؤں کو کھولا جائے تو ان کے صحیح نشانات ڈال لینے چاہئیں۔ تاکہ دوبارہ فٹ کرنے میں صحیح حالتیں فٹ ہو سکیں۔ ایک دانت کا رادھرا دھرا جانا والوؤں کے ٹائمنگ میں کافی فرق ڈال دے گا۔ اس واسطے یہ کام نہایت سہاری کے ساتھ ہونا چاہئے۔ اگر انجنوں میں فیول پمپ کو چلانے کے واسطے الگ کیم شفٹ ہو تو اور بھی زیادہ احتیاط کی ضرورت ہے۔

## فیول پمپ (The fuel Pump)

اس پمپ کی دیکھ بھال بھی نہایت ضروری ہے اس کو کھول کر صاف کرتے رہنا چاہئے۔ اس کے والوؤں کی سیٹیں صحیح رکھنی چاہئیں۔

اگر خراب ہوں تو ان کو بہت دھیان سے اور احتیاط کے ساتھ گرائنڈ کرنا چاہئے۔ گرائنڈ کرنے پر امکی سیٹ پر خوب چمکدار پالش کی طرح ہو جائے تب سیٹ کو صحیح سمجھنا چاہئے۔ وال کو گرائنڈ کرنے کے بعد تمام پمپ کو خوب اچھی طرح مٹی کے تیل میں دھو کر صاف کرنا چاہئے اور پھر پمپ کو جوڑنا چاہئے۔ اس پمپ کا ٹائمنگ بھی نہایت ضروری ہے اس کا بیان پہلے ہو چکا ہے۔

## فیول نوزل (Fuel nozzle)

فیول نوزل کو بھی کبھی کبھل کر دیکھ لینا چاہئے۔ کیونکہ انجن کے چلنے کا اور کام کرنے کا دار و مدار تیل کے اچھی طرح فوار بننے پر ہے اس لئے اس فوار کو دیکھنا چاہئے۔ اگر کوئی فرق ہو تو کھول کر صفائی کر لینی چاہئے۔ اگر نوزل پلپیٹ یا نیڈل گھس گئی ہوں۔ تو ان کو بدلی کر دینا چاہئے۔ اس کی نیڈل کے اوپر سپرنگ کی طاقت ہوتی ہے اور وہ طاقت کم زیادہ کی جاسکتی ہے۔ فوارے کی حالت کو دیکھ کر اسے کم زیادہ کرنا چاہئے۔ اس کو ٹیسٹ کرنے کے واسطے ایک مشین بھی آتی ہے۔ جس پر اس کا خاص پریشر معلوم کیا جاسکتا ہے۔ جہاں یہ مشین نہیں ہوتی وہاں کام کرنے والا اپنے تجربے سے ہی اس کو باندھ سکتا ہے۔

# آئیل انجن کے متعلق سوال و جواب

سوال :- آئیل انجن کتنے قسم کے ہوتے ہیں ۔

جواب :- (۱) رسٹن پروکٹر آئیل انجن

(۲) ہارلس بی آئیل انجن

(۳) بھارت آئیل انجن

(۴) ہلیک سٹون آئیل انجن

(۵) پیپر پلینٹ آئیل انجن

(۶) شٹل آئیل انجن

(۷) آئیل انجن

(۸) آئیل انجن

(۹) برٹین آئیل انجن

(۱۰) کلاوٹن آئیل انجن

(۱۱) لیری آئیل انجن

(۱۲) کیپل آئیل انجن

(۱۳) کراس لپ آئیل انجن

(۱۴) بیری آئیل انجن

(۱۵) گروب آئیل انجن

(۱۶) مینرم آئیل انجن

(۱۷) سیلی آئیل انجن

(۱۸) کیکی آئیل انجن

(۱۹) ہیڈ برج آئیل انجن

(۲۰) وٹیل آئیل انجن

وغیرہ سنیکروں قسم کے انجن علیحدہ علیحدہ ولیٹوں میں بنے ہوئے ملتے ہیں۔

سوال :- جو انجن زیادہ تر استعمال میں لائے جاتے ہیں ان کے نام بتاؤ۔

جواب :- بلیک سٹون - ہارلس بی - رسٹن وغیرہ

سوال :- آئیل انجن کس کس طریقے پر کام کرتے ہیں

جواب :- کچھ انجن ایک چکر پر کچھ دو پر اور زیادہ چار چکر گھمائے ہوئے چلتے ہیں۔ لیکن ان کے علاوہ بھی بہت سی قسم کے انجن ہوتے ہیں جن کا کرینک ویٹ اوپر کو رکھ کر ایک چکر کا چوتھا حصہ الٹا گھمائے سے چلتے ہیں۔

سوال :- ان کے نام بتاؤ جو ایک چکر کا چوتھا حصہ الٹا چلا کر چلتے ہیں

جواب :- پیٹر پٹینٹ یا ہارلس بی لیکن یہ معائبے میں زیادہ تیل صرف کرتے ہیں۔

سوال :- پمپ کیا کام کرتا ہے؟

جواب :- ہر آئیل ٹینک میں سے تیل کو کھینچ کر ویو پائپز وال

کے پاس پہنچانا ہے۔

سوال :- ویپورائزر وال کیا کام کرتا ہے۔ اور کہاں ہوتا ہے؟  
جواب :- یہ ویپورائزر کے انڈریل کو داخل کرتا ہے اور ویپورائزر  
بکس میں لگا ہوتا ہے۔

سوال :- اسٹروال کس جگہ لگا ہوتا ہے اور کیا کام کرتا ہے؟  
جواب :- یہ وال سلینڈر کے اوپر یا اوپر کے بکس کے ایک کنارے  
پر لگا ہوتا ہے اور اس کے ذریعے انجن میں ہواداخل ہوتی ہے؟  
سوال :- ایگزاسٹ وال کس جگہ پر لگا ہوتا ہے اور کیا کام کرتا ہے؟  
جواب :- یہ وال بکایرگیس کو ایگزاسٹ پائپ کے ذریعے باہر نکالتا  
ہے اور بیڈ کے نیچے لگا ہوتا ہے۔

سوال :- یہ تینوں وال کس چیز کے ساتھ فٹ کئے جاتے ہیں؟  
جواب :- یہ تینوں وال مین شافٹ کے ساتھ فٹ ہوتے ہیں۔

سوال :- گورنر کس کام کے لئے ہوتا ہے؟

جواب :- انجن کی چال کو یکساں رکھنا گورنر کا ہی کام ہے۔

سوال :- فلانی وہیل انجن میں کیوں ضروری ہے؟

جواب :- کیونکہ انجن کو چلائے وقت اسے بنا جھٹکے کے سنسٹر پر  
پہنچا دیتا ہے۔

سوال :- انجن میں سکشن پائپ کیا کام کرتا ہے؟

جواب :- اس پائپ کے راستے سے پانی جاتا ہے۔

سوال :- پیٹن انجن کے کس مقام پر ہوتا ہے ؟  
 جواب :- پیٹن پوری طرح سے سلینڈر کے اندر فٹ ہوتا ہے ۔  
 سوال :- پیٹن رنگ کس جگہ پر ہوتے ہیں ؟  
 جواب :- پیٹن کے پچھلے حصہ میں کھانچے بنا کر فٹ کئے جاتے ہیں  
 یہ کاسٹ آئرن کے بنے ہوتے ہیں ۔

سوال :- ان رنگوں کے فٹ کرنے کی کیا ضرورت ؟  
 جواب :- یہ رنگ سلینڈر کے اندر کی گیس کو باہر نکلنے سے روکتے ہیں  
 سوال :- کیا ان رنگوں کے بنا کام نہیں چل سکتا ؟  
 جواب :- ہرگز نہیں ۔ کیونکہ ان کے بنا پیٹن پر گیس کا پورا دباؤ  
 نہیں پڑتا ۔ اور پورے دباؤ کے بنا پیٹن چل نہیں سکتا ۔  
 اور بنا پیٹن کے انجن کا چلنا ناممکن ہے ۔

سوال :- بتاؤ کہ آئیل انجن کے سلینڈر کی بناوٹ کیسی ہوتی ہے ؟  
 جواب :- یہ سلینڈر دوہرا بنا ہوتا ہے ۔ اس کے اندرونی حصے  
 کو سلینڈر رائز اور باہری حصہ کو سلینڈر کور کہتے ہیں اور  
 ان دونوں کے درمیان خالی جگہ ہوتی ہے ۔

سوال :- سلینڈر کے دونوں حصوں کے درمیان کی جگہ خالی  
 کیوں ہوتی ہے ۔

جواب :- پانی کے لئے ۔

سوال :- پچھلے حصہ کو رصاصہ کرو ؟

جواب :- جس وقت انجن چلتا ہے سگن پائپ پانی کی ٹنکی میں سے پانی کھینچ کر اور اس خالی جگہ میں جو پانی گرم ہو گیا ہوتا ہے ۔ اُسے پھر پانی کی ٹنکی میں پہنچا دیتا ہے ۔ اس طرح پانی کے گھومنے سے سلینڈر گرم نہیں ہوتے پاتا ۔ سلینڈر عتنا کم گرم ہوگا ۔ انجن کا کام اتنا ہی اچھا اور قابل اطمینان ہوگا ۔

سوال :- روزانہ انجن کو چلانے سے پہلے کونسا کام ضروری ہے ؟  
جواب :- چلانے سے پہلے انجن کی صفائی ضروری کرنی چاہئے ۔  
سوال :- صاف کرنے کے بعد کیا کرنا چاہئے ؟

جواب :- ریخ لے کر مین بیرنگ اور بگ اسپیڈ براس اور ٹیل ہنڈ براس یا دالوؤں اور فلنک کے سنٹ سب کو اچھی طرح دیکھنا کہ کوئی ڈھیلا تو نہیں ہو گیا ہے ۔ اگر کوئی ڈھیلا ہو تو اسے ٹائٹ کرنا لیکن اتنا کہ گھماتے پر گھوم سکے ۔

سوال :- اگر براس زیادہ کسے ہوئے ہوں گے تو نتیجہ کیا ہوگا ؟  
جواب :- زیادہ کسے ہونے سے جلد ہی گرم ہو جائیں گے اور کربنکس اور ان پر ایک قسم کی لکیریں سی پڑ جائیں گی ۔

سوال :- اگر کبھی بھول سے زیادہ کسے جائیں تو کیا کرو گے ؟  
جواب :- ان کے بولٹوں کو کھوڑا ڈھیلا کر کے صاف اور چکنا سلینڈر آئیل ڈالیں گے ۔ اور انجن بند کرنے کے بعد بارشیک ریتی سے کربنک اور براسوں کو صاف کریں گے ۔



سوال :- اگر براس اور گن براس زیادہ ڈھیلے ہوں گے تو کیا نقصان ہوگا؟  
 جواب :- ڈھیلے ہوئے سے ایک قسم کی آواز آئے گی اور گن براس  
 چپٹا ہو جائے گا۔ ان کے ڈھیلے ہونے سے بولٹ اکثر ٹوٹ بھی  
 جاتے ہیں۔ ان باتوں کو خیال میں رکھتے ہوئے براسوں کو  
 مناسب صورت میں رکھنا چاہئے یعنی نہ زیادہ کسے ہوئے ہوں  
 اور نہ زیادہ ڈھیلے ہوں۔

سوال :- براسوں کو دیکھنے کے بعد کیا کریں گے؟  
 جواب :- ہتھوڑا لے کر فلانی و ہیل کی چابی کو دیکھیں گے کہ ڈھیلی تو  
 نہیں ہے۔ اس کے بعد ڈرائیونگ پٹی کو اور ایک وٹرسٹافٹ  
 کو بھی دیکھیں گے کہ ڈھیلی تو نہیں ہے اور اگر ڈھیلی ہوئی تو  
 کیسے گے اور اگر زیادہ ڈھیلی ہوئی تو ایک ٹین کی چادر کا ٹکڑا  
 دے کر ٹائٹ کریں گے۔

صدایت :- انجن شارٹ کرنے سے پہلے اوپر لکھے ہوئے سب چیزوں  
 کی جانچ کر لینی چاہئے۔ ورنہ زیادہ نقصان کا اندیشہ رہے گا۔  
 سوال :- پہلے بتائے ہوئے سب کاموں کے بعد کیا کریں گے؟

جواب :- ویو رائٹر یا ٹیوب کو گرم کریں گے۔

سوال :- اس کو گرم کرنے کا طریقہ کیا ہے؟

جواب :- سٹوپ کو جلا کر گرم کریں گے۔

سوال :- سٹوپ کو جلانے کا خاص طریقہ کیا ہے؟

جواب :- سب سے پہلے نمبر ۱ دھونے کو نکھول کر بڑھیا قسم کا مٹی کا تیل اسپن بھریں گے

سوال :- کبھی اس تیل میں بھرا جائیگا۔

جواب :- کبھی اس تیل میں حصہ ہونا چاہئے اور ایک حصہ خالی رکھا جائیگا پھر نیپل یعنی برنز کے پیسے کو باریک پن سے ٹھیک طرح سے صاف کریں گے۔ اس کے بعد اس کے سکر کو خوب کس دیں گے سوال :- نیپل کو صاف کرنا اور مناسب مقدار میں تیل بھرنے کے بعد کیا کرو گے ؟

جواب :- محض اس اسوت یا کپڑا تیل میں بھگو کر لمبپ کے برنز کے پاس جو پیالہ سا بنا رہتا ہے۔ اس میں اس طرح رکھیں گے کہ برنز کا منہ دھکے نہ پائے۔ پھر اس سوت یا کپڑے کو دیا سلانی سے جلا کر برنز کو گرم کریں گے۔ جس سے وہ سوت اور تیل جل جائے تو نمبر ۳ میں لگے ہوئے سکر کو بند کر کے لمبپ کے ہینڈل نمبر ۴ کو اس طرح چلائیں گے کہ برنز میں تیل نہ آکر گیس کو خوب جلا دے۔

سوال :- لمبپ کے ٹھیک جلنے پر کیا کرو گے ؟

جواب :- اب سوڈ کو اٹھا کر ویپورائزر کے نیچے رکھیں گے اور اس بات کا خیال رکھنا چاہئے کہ چو لھے کا شعلہ ویپورائزر سے کم سے کم ڈیڑھ انچ اوپر اٹھتا ہے۔ شعلے کے سبب ویپورائزر کے

درمیان جو سیاہی جم جاتی ہے اس کو صاف کریں گے۔

سوال :- یہ سب کچھ کر لینے پر پھر کیا کریں گے ؟

جواب :- انجن شارٹ کرنے سے پہلے آئیل ٹینک (تیل کی ٹنکی) میں انجن کی ضرورت کے مطابق مٹی کا تیل بھریں گے یا ہر ایک بیرنگ براس اور سلینڈر بیکمیٹر وغیرہ کو صاف کر کے کسٹر آئیل و سلینڈر آئیل سے بھریں گے۔

سوال :- اس کے بعد کیا کرو گے ؟

جواب :- ویوور انزرو کو دیکھیں گے کہ گرم ہوا یا نہیں۔

سوال :- اس کے گرم ہونے پر کیا کرو گے ؟

جواب :- اب وہیل میں ہینڈل لگا کر بائو تھ سے گھسا کر دیکھنا کہ وہیل

کچی گیس تو نہیں نکالتا ہے اور پمپ کی نی سے تیل زیادہ

مقدار میں تو نہیں گر رہا ہے اگر ایسا ہو گا تو سمجھیں گے کہ

ٹیوب کام کرنے کے قابل گرم نہیں ہوا ہے۔ کیونکہ ٹیوب کی

گرمی مناسب درجہ حرارت پر پہنچ جانے سے نہ تو کچی گیس

ہی نکلے گی اور نہ ہی زیادہ تیل گرے گا۔

سوال :- یہ کیسے جانو گے کہ ٹیوب کام کرنے کے قابل درجہ حرارت پر پہنچ

چراغ : ٹیوب کے مناسب درجہ حرارت تک گرم ہو جائے۔ اس کا

رنگ گندمی ہو جائے گا۔

سوال :- انجن کو طارٹ کرتے وقت کس بات کا خاص خیال رکھو گے۔

جواب :- پہلے تو فائمی وہیل کو ہاتھ سے یا ہینڈل لگا کر تیزی سے گھمائیے گئے اور انجن کی ٹھوکر کا دھیان رکھیں گے۔

سوال :- ٹھوکر کا دھیان رکھنے سے تمہارا کیا مقصد ہے ؟

جواب :- ٹھوکر کا یہ مقصد ہے کہ جب انجن خود چلنے لگ پڑے تو ہم جلدی سے رولر کو ٹکھا کر پین کو اس طرح لگائیں گے کہ پورا پین اس کے اندر بیٹھ جائے۔

سوال :- پین کو لگاتے وقت کون سی بات دھیان دینے کے قابل ہے۔

جواب :- یہ کہ جس وقت سائنڈر شافٹ اور رولر شافٹ ایک لائن میں ہوں تب پین کو لگائیں گے۔

سوال :- اگر کسی اور دوسری جگہ پین کو لگاؤ گے تو کیا نقصان ہوگا ؟

جواب :- انجن سیزھ چلنے کی نسبت اٹا چل کر رزک بنائے گا اور ایسا ہونے سے ایگزاسٹ وال کی سیٹ کو خرابی پہنچے گی۔

سوال :- تفصیل سے بتاؤ کہ انجن کے سٹارٹ ہونے پر کیا کرو گے ؟

جواب :- پہلے دھیرے دھیرے ایئر کاک کو تھوڑا سا کھولیں گے

جس سے انجن اپنی چال کو تیز کرے۔ اور سلینڈر بریکٹر کو اس

حساب سے چلائیں گے کہ ایک منٹ میں سلینڈر آئیل سلینڈر

کے اندر چار یا پانچ بوند سے زیادہ نہ جانے پاوے۔ کیونکہ زیادہ

مقدار میں گیا ہوا سلینڈر آئیل سلینڈر میں میں پیدا کر دیتا ہے

جس کے سبب اسٹن رنگس جام ہو جاتے ہیں۔ ساتھ ہی تیل

کم ہونے پر بھی سلینڈر اور اسٹن کو نقصان پہنچاتا ہے۔ اس کے بعد گورنر کے ذریعے انجن کی چال کو ایک جیسا کریں گے۔ جب گورنر پوری طرح سے کام کرنے لگے۔ تب مشین، جن کو وغیرہ جس کے لئے انجن استعمال کیا گیا ہو کو چلائیں۔ کیونکہ انجن کی چال ایک جیسی ہوتے بغیر مشین وغیرہ کو چلا دیں گے۔ تو انجن پر بوجھ پڑنے سے وہ بیٹھنے لگے گا اور ممکن ہے بند ہی ہو جائے۔ اس سبب پہلے گورنر کے ذریعے چال کو باندھیں گے۔ اگر انجن میں انکیشن والی اور انگیٹر ہونگے تو لیمپ کو ویپورائزر سے الگ کر کے ٹھنڈا کریں گے۔

سوال :- اگر انکیشن اور انگیٹر وال نہیں ہوں گے تب کیا کرو گے ؟  
جواب :- ایسی حالتیں انجن کے ویپورائزر کو گرم رکھنے کے لئے لیمپ کو ہر وقت جلائے رکھیں گے۔

سوال :- انکیشن اور انگیٹر وال کی وضاحت کرو کہ یہ کیسے ہوتے ہیں اور ان سے کیا فائدہ ہے ؟

جواب :- انکیشن وال جو کہ ایک جھری دار وال ویپورائزر کے ایک طرف کو لگا ہوتا ہے۔ اس سے یہ فائدہ ہے کہ ویپورائزر کے اندر تیل کا جو سطح بنتا ہے۔ اس میں سے انجن کے لئے جتنا ضروری ہوتا ہے۔ وہ اندر جانے دیتا ہے اور خاص سطح کو ویپورائزر کو گرم رکھنے کے لئے روکے رکھتا ہے اور انگیٹر گرم ہونے والی

یٹوب کے اندر گول شکل کا رنگ لگا ہوتا ہے مقصد یہ کہ یہ دونوں لمب کی غیر موجودگی میں بیو رائز کو ٹھنڈا نہیں ہونے دیتے۔ اسی سبب ان کے ہونے پر لمب کی ضرورت نہیں ہوتی۔ ساتھ ہی تیل کی بھی بچت ہوتی ہے۔ کئی ایک اجنبوں میں اگنیٹر کا کام بیو رائز میں ہونے لکھ کر کیا جاتا ہے۔ ایران پرزوں میں تیل کو گھمایا جاتا ہے لیکن یہ طریقہ اگنیٹر کی طرح قابل اطمینان نہیں ہے۔

## خاص صحت

جب اجنب کام کر رہا ہو تو ڈسچارج پاپوں کی باتھ رکھ کر جانچ کر پی چاہئے کہ پانی ٹھیک کام کر رہا یا نہیں یعنی پانی کہیں اتنا گرم تو نہیں ہو گیا ہے کہ باتھ نہ رکھا جائے۔ اگر پانی اتنا گرم ہو چکا ہو کہ پاپوں پر باتھ نہ رکھا جاسکے تو اسے فوراً بدل دو۔ اس بات کا دھیان رہے کہ ٹنکی ہر وقت صاف پانی سے بھر رہی ہو۔ زیادہ سے زیادہ ایک ماہ کے بعد ٹنکی کا پانی بدل دینا چاہئے تاکہ میلان نہ ہو جائے۔ اگر پانی صاف نہ ہو تو سلینڈر ٹرس کریم اجنب کو کام کرنے کے ناقابل بنا دیتا ہے۔ پانی کے آگے جانے سے یا سپر بیٹ صاف رکھنے چاہئیں۔ اجنب ڈرائیور کو چاہئے کہ سات کی موسم میں پاپ اور سلینڈر جیکٹ کا پانی اجنب بند کر کے رقت ڈرین کاک کے راستہ سے نکال دیا کرے۔ اور بھی اچھا ہو

اگر باقی کی ٹنکی بھی خالی کر دی جائے۔ برسات کے موسم میں انجن کو کوئی بھی ڈھکنا کھلا نہیں رکھنا چاہیے نہیں تو زیادہ نقصان کا سبب بنے گا۔  
 سوال :- اگر کوئی انجن دیر سے بند کھڑا ہو یا نیا انجن چلانا ہو تو کیا کرو گے ؟

جواب :- سر سے پہلے انجن کو صاف کر کے ہر ایک والو کو دیکھیں گے  
 سوال :- والوؤں کے دیکھنے سے کیا مطالب ہے ؟

جواب :- ہر ایک وال کو کھول کر دیکھیں گے کہ وہ اپنے مناسب مقام پر ٹھیک بیٹھا ہو ا ہے یا نہیں۔ کیونکہ ہر ایک انجن ہوا پر منحصر ہوتا ہے۔ وال اوپنیشن اپنے ٹھیک مقام پر نہ ہوں گے تو ہوا ایک ہو جائے گی۔ اور چیں نہیں سکے گا۔

سوال :- اگر لپٹن لیک کرتا ہو تو کیا کرو گے ؟  
 جواب :- نئے لپٹن ریگ ڈالیں گے۔ کیونکہ رنگ ڈھیلے ہونے کے سبب ہی لپٹن لیک کرتا ہے۔

سوال :- اور اگر وال لیک کرتے ہوں تو کیا کرو گے ؟  
 جواب :- ایسی حالت میں خراو پر ایک ہلکا سا کٹ لگائیں گے اور پھر پالش کٹ لگو کر سلینڈر آئیل ہو کر بن کر بن گے لیکن خراو کے اوپر وال کو اس وقت تک نہ چڑھائیں گے۔ جب تک کہ وال کے بیچ ایک نالی سی پڑ جائے یا زیادہ گہرے

گڑھے نہ ہوں :-

سوال :- وال گزین ہو جانے پر کیا کرو گے۔

جواب :- وال کو انجن میں فٹ کر کے ٹیسٹ کریں گے۔

سوال :- ٹیسٹ کرنے کا کیا طریقہ ہے ؟

جواب :- انجن کو بنا بوجھ کے گھمائیں گے جس وقت انجن طاقت لیگا تو سول  
سوں کی آواز زور سے کرے گا۔ جس کو ٹیسٹ کہتے ہیں۔

سوال :- اگر اس آواز میں کمی ہوئی تو ؟

جواب :- تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ وال یا سپٹن لیک کرتا ہو گا۔ وال  
کو دوسری بار پھر گزین کریں گے۔

سوال :- والوں کے سیٹ ہو جانے پر کیا کرو گے۔

جواب :- انجن کے وال ٹائمنگ کو دیکھیں گے کہ ٹھیک ہے یا نہیں۔

سوال :- اس کے دیکھنے کا کیا طریقہ ہے ؟

جواب :- انجن کو گھما کر دیکھیں گے۔ کہ جس موقع پر سب والو بند ہوتے

ہیں۔ اس وقت کرنیک شیفت اور لے شیفت کے نمبر

بھی ملتے ہیں یا نہیں۔ اگر مل جائیں تو ٹائمنگ ٹھیک سمجھنا پڑے گا

سوال :- کیا کرنیک شیفت اور لے شیفت کی گراں برابر ہوتی  
ہیں۔

جواب :- برابر نہیں ہوتی۔ البتہ کرنیک شیفت کی گراں سے

لے شیفت کی گراں کے دندلے ڈوگٹ ہوتے ہیں۔



سوال :- سلفٹ کے وزن کے ڈوگنا کیوں رکھے جاتے ہیں ؟  
جواب :- اس لئے کہ کرنیک سلفٹ کے دو چکر چلنے پر سلفٹ ایک  
چکر چلے ۔

سوال :- ایسا ہونے سے کیا فائدہ ہے ؟  
جواب :- یہ کہ انجن کے دو چکر چلنے پر ایگزاسٹ وال اور ایئر وال ایک  
بہی بار کھلیں

سوال :- اگر گریڈوں کے درمیان نمبروں میں فرق معلوم پڑے تو ایسی  
صورت میں کیا کرو گے ؟  
جواب :- ایسی حالتیں سلفٹ کو گھما کر دونوں نمبر ایک ہی حالتیں  
کریں گے کیونکہ انجن بنانے والی کمپنیاں ہر ایک انجن کے وال  
سلفٹ کر کے ہماری سہولیت کے لئے دونوں گریڈوں پر یا  
کرنیک سلفٹ اور سلفٹ پر نشانات لگا کر بھیجتے ہیں  
بس اتنا دیکھ لینا ضروری ہے کہ انجن کے سب وال بند ہونے پر  
دونوں گریڈوں کے نمبر بھی مل جائیں ۔

سوال :- اسے اور زیادہ وضاحت کر کے بتاؤ ؟  
جواب :- انجن کو ہاتھ سے پورا چکر گھمائے پر جب کرنیک نیچے کو آوے  
اسوقت ایگزاسٹ وال کام کر چکے والی گلیں کو نکالنے کے لئے  
کھلا ہونا چاہئے ۔ ایگزاسٹ وال کو دیکھ کر پھر انجن کو تھوڑا  
چلا کر بریک کو سیدھا کریں ۔ اسوقت ایگزاسٹ وال بیکار

گئیں کو نکال کر بند ہوتا چاہئے۔ اور اسی وقت ویپورائزر وال اور آئیل وال دونوں ایک ساتھ کھل جاویں۔ کیونکہ جو تیل آئیل پمپ نے کھینچ کر ویپورائزر کے پاس جمع کیا ہے۔ اس کو ویپورائزر کے اندر جائے دے۔ اور اتر وال ہوا داخل کر کے اس تیل میں آگ لگا دے۔ اور اس آگ کے شعلے سے سلینڈر کے اندر پریشر ایکدم بڑھ جاتا ہے جو کہ ۱۵۰ پونڈ سے ۳۰۰ پونڈ ہر مربع انچ ہوتا ہے۔ بس یہ پریشر لپٹن کو سلینڈر کے اندر آگے کی طرف دھکیل دیتا ہے۔ اور پھر فٹائی وہیل کی مدد سے لپٹن سلینڈر میں واپس آتا ہے۔

سوال: کیا اس کے علاوہ کوئی اور بھی طریقہ ٹائمنگ وال کے دیکھنے کا ہے؟

جواب:- ہاں ایک اور طریقہ بھی ہے؟

سوال:- وہ کونسا؟

جواب:- انجن کے سٹروک سے۔

سوال:- انجن کے سٹروک کتنے ہوتے ہیں؟

جواب:- انجن میں چار سٹروک ہوتے ہیں۔

سوال:- کون سے نام بتاؤ؟

جواب:- ۱۔ سکشن سٹروک (۲) کمپریشن سٹروک (۳) پاور سٹروک

(۴) ایکزاسٹ سٹروک۔

سوال :- کس کس وقت کون کونسا سٹروک شروع ہوتا ہے تفصیل سے

بتاؤ ؟

جواب :- پہلا یعنی سکشن سٹروک جب لپٹن اندر سے باہر کی طرف چلنا شروع ہوتا ہے یعنی سلینڈر کے اندر سے کرینک کی طرف ( اس وقت دیگر آئزروال اور آئزروال یا دوسرے لفظوں میں تیل اور ہوا کے وال کھلنے چاہئیں ۔ آئز اسٹروال اور آئزیشن وال بند ہونے چاہئیں ۔ اب جب لپٹن اندر کو جانا شروع ہو تو تیل اور ہوا کے وال کو بند ہونا چاہئے ۔ اب دوسرا سٹروک یعنی کپریشن سٹروک شروع ہو جاتا ہے ۔ یعنی گیس کا شعلہ اور ہوا لپٹن کے ذریعے دبتا ہے ۔ اب جس وقت لپٹن سلینڈر کے اندر والیں جانا شروع ہو اس وقت سب وال بند ہونے چاہئیں ۔ اسے کپریشن سٹروک کہتے ہیں ۔ پہلا سکشن اور دوسرا کپریشن یہ دو سٹروک مل کر ایک رومی لیشن یعنی جکر پورا ہوتا ہے ۔ اب جس وقت کپریشن سٹروک ختم کر کے لپٹن باہر آئے گا ۔ اس وقت تیسرا سٹروک یعنی پاور سٹروک شروع ہو جائے گا ۔ دوسرے سٹروک کی دہائی ہوئی ہو اور گیس جب اٹھتی ہے ۔ اس وقت سارے وال بند ہونے چاہئیں ۔ اسی کو آئیشن سٹروک بھی کہتے ہیں ۔ اب لپٹن جس وقت سلینڈر کے اندر والیں آجائیگا ۔ اس وقت چوتھا آئز اسٹروک ہوتا ہے یعنی آئز اسٹروال کھلتا ہے ۔ جس سے ساری جلی ہوئی

گیس باہر نکل جاتی ہے۔ جب چوتھا سٹروک پورا ہو جاتا ہے تو ایگزوسٹ وال بند ہو جاتا ہے۔ اور اسی وقت پھر دیوڑا ریزر وال وایر وال کھلتے ہیں۔ دوسرے لفظوں میں پھر پہلا سٹروک شروع ہو جاتا ہے۔ یہ سلسلہ آخر تک چلتا رہتا ہے جب تک انجن چلتا ہے۔

سوال :- کمپریشن سٹروک میں گیس اور ہوا جو سلینڈر میں کلینٹیں کے مقام پر لپٹن کے ذریعے دبے ہیں ان کا پریشر ہر مربع انچ کتنا ہوتا ہے ؟

جواب :- یہ دباؤ 40 پونڈ سے لے کر 100 پونڈ تک ہر مربع انچ ہوتا ہے۔

سوال :- وال ٹائمنگ ٹھیک ہونے پر بھی انجن اچھی طرح کام نہیں کرتا اس کا کیا سبب ہے ؟

جواب :- اس کے تین ضروری اسباب ہیں۔

سوال :- وہ کون سے ؟

جواب :- 1۔ کسی وال کا سپرنگ کمزور ہو جانے کے سبب

2۔ یا کسی وال کا سینڈل راد ٹیڑھا ہو جانے سے

3۔ کسی وال کی سیٹ خراب ہو کر لیک کرنے سے

یا اس سیٹ پر میل جم جانے سے

سوال :- ایسے موقع پر کیا کرنا بہتر ہے ؟

- جواب :- 1۔ اگر سپرنٹنڈنٹ کمزور ہوا تو اسے بدل کر تیار لگائیں گے ۔  
 2۔ اگر سپرنٹنڈنٹ ٹیڑھا ہوا تو اسے سیدھا کریں گے ۔  
 3۔ اگر یہ وال کی سیٹ کی خراب ہوگی تو وال کو گرین کریں گے اور میل کو صاف کریں گے ۔

سوال :- آئیل اینجن کا چلنا کس چیز پر منحصر ہے  
 جواب :- پمپ کے صحیح طرح سے کام دینے پر  
 سوال :- پمپ سے اینجن کو کیا سروکار ؟  
 جواب :- اگر پمپ ٹھیک وقت پر پوری مقدار میں تیل دیں پورائز  
 میں پہنچاتا ہے گا تو اینجن اچھی طرح کام کر سکے گا ۔

سوال :- پمپ کے ٹھیک کام نہ دینے کا کیا سبب ہوتا ہے ؟  
 جواب :- نیچے لکھی ہوئی وجوہات سے پمپ ٹھیک کام نہیں کرتا  
 1۔ پمپ کے گلیڈنگ کا پیلنگ کٹ جانے سے  
 2۔ یا گلیڈنگ کے پتیل ٹیش کٹ جانے سے  
 3۔ پلنجر کٹ جانے سے  
 4۔ پائپ میں کوئی چیز یا میل پھنس جانے سے

سوال :- اگر بتائی ہوئی تمام باتیں ٹھیک ہوں اور پھر پمپ کام نہ دے تو کیا سبب ہوگا ؟

جواب :- پمپ کے وال کی سیٹ خراب ہو کر لیک کرنے سے یا سیٹ پر کوئی چیز یا میل جم جانے سے یا تیل میں پانی ہونے سے

یا سپرنگ جام ہو جانے اور لوٹ جانے سے بھی پیپ کام نہیں کرتا۔

سوال :- انجن ہاتھ سے گھمانے سے گھومتا ہے اور چال ملانے سے نہیں چلتا۔ اس کا کیا سبب ہو سکتا ہے ؟  
جواب :- اگر انجن کی چال جو رولر شافٹ اور کربنک شافٹ کی گہرائی سے ملانی جاتی ہے میں فرق ہو۔

2- ویپورائزر گرم نہ ہوا ہو۔  
3- ویپورائزر میں تیل کا جانا کسی خاص سبب سے بند ہو گیا ہو۔

سوال :- انجن آہستہ آہستہ چلتا ہے اس کا کیا سبب ہے ؟  
جواب :- کسی وجہ سے ویپورائزر میں تیل کم جاتا ہوگا۔

سوال :- ایسی حالتیں کیا کرنا چاہئے ؟  
جواب :- پیپ کی چال زیادہ کر کے دیکھیں گے اور اگر کوئی دوسری خرابی ہونی تو اسے ٹھیک کریں گے۔

سوال :- انجن میں تیل کے زیادہ خرچ ہونے کا کیا سبب ہوتا ہے ؟  
جواب :- 1- ویپورائزر کی پلیٹ کے سوراخ بڑے ہو جانے سے  
2- گورنر کی چال وغیرہ لمبی ہو جائے۔  
3- اگر کربنک گرم ہو جائے۔

4- انجن کم چال پر چلے۔

5- لپٹن میں زیادہ میل ہو۔

6- لپٹن رنگ کے گھس جانے سے یا پریش کے لیک ہوئے

انجن تیل زیادہ خرچ کرتا ہے۔

سوال :- اگر انجن کے لپٹن رنگ خراب ہو جائیں یا لوٹ جائیں تو کیا کرو گے؟

جواب :- پڑے رنگ کو نکال کر نئے ڈال دیں گے۔

سوال :- لپٹن پر سے پورے رنگوں کو کیسے نکالو گے۔

جواب :- سلینڈر کے اندر سے لپٹن کو باہر نکال کر ڈوٹن کی پٹیاں

رنگ اور لپٹن کے گولے کے درمیان ڈال کر نکالیں گے

اگر دو دو سوٹ سے زیادہ چوڑے رنگ ہونگے تو انہیں تین

تین ٹین کی ڈیڑھ سوٹ چوڑی ایک ایک پیچھے اور دو دو برابر

کی طرف ڈال کر کھینچیں گے۔ ایسا کرنے سے رنگ اتر آئیں گے

سوال :- تین کی پتی کس طرف سے ڈالو گے؟

جواب :- لپٹن رنگ کے منہ کی طرف سے معنی جس طرف رنگ میں

تھمری گئی ہوئی ہوگی۔ پتی ڈال کر باہر کی طرف کھینچیں گے

جس سے رنگ اتر آئے گی۔

سوال :- لپٹن کو سلینڈر میں سے کیسے نکالو گے؟

جواب :- پہلے کرینک کو آگے کی طرف کر کے بگن بیرنگ کھولیں گے

اور نیچے کے بولٹ کو نکال کر آگے کا بیرنگ الگ کر لیں گے۔

اور پھر فلائی و ہیل کو گھما کر نیک کو اوپر لاکر پھر اویں گے اور  
کو نیک ٹنگ راڈ کے اگلے سرے کو بائیں سے پکڑ کر فلائی و ہیل  
کو آہستہ آہستہ گھما کر لپٹن کو باہر نکالیں گے۔ جس وقت لپٹن  
کا تھوڑا سا حصہ سلینڈر کے اندر باقی رہے اس وقت لپٹن کے  
نیچے رستی پر ایسی ہی کسی چیز کو ڈال کر لوہے کی باری یا  
کسی چیز سے لپٹن کو باہر نکال لیں گے۔

سوال :- رنگ کتنے قسم کے ہوتے ہیں ؟

جواب :- تین قسم کے۔

سوال :- سب کے نام بتاؤ ؟

جواب :- 1۔ پھریڈ رنگ جن کا سیدھا منہ کاٹا جاتا ہے۔

2۔ کراس رنگ جن کا ترچھا یعنی ٹیڑھا منہ کاٹا جاتا ہے

3۔ ٹیبیل رنگ یعنی چپ دار

سوال :- نئے رنگ کس ناپ کے مطابق بنائے گئے ؟

جواب :- سلینڈر کے اندر کا ڈایامیٹر جان کر اس سے کچھ ہی بڑے  
بنائیں گے۔

سوال :- اگر سلینڈر کا ڈایامیٹر  $\frac{1}{2}$  فٹ کا ہے تو رنگ کتنے  
بڑا ہوگا ؟

جواب :-  $\frac{1}{2}$  فٹ ڈایامیٹر کے سلینڈر کے لئے 2 سوت زیادہ بڑا

رنگ بنایا جائے گا۔ اسی طرح اندازے سے دوسرے سائزوں



کے لئے بھی۔

سوال :- اگر رنگ ناپ سے کم یا زیادہ بڑا ہوگا تو ؟  
 جواب :- اگر کم بڑا ہوا تو کمپریشر کم بنا کے گا اور زیادہ بڑا ہوا تو کمپریشر  
 اُلٹا یعنی پیچھے کی طرف پھینکے گا یا رنگ لوٹ جائے گا اسوجہ  
 سے بالکل ٹھیک ٹھیک ناپ کر ہی بنانا چاہئے۔

سوال :- سلینڈر میں نئے رنگ کیسے ڈالو گے ؟  
 جواب :- نئے رنگ کا منہ کاٹ کر لیسٹن پر چڑھائیں گے اور لیسٹن  
 کو سلینڈر کے اندر ڈال کر ٹھیک کر کے دیکھیں گے۔

سوال :- ٹھیک کس طرح کرو گے ؟  
 جواب :- سلینڈر کے اندر سندور کا رنگ اور سلینڈر آئیل جاؤں  
 طرف ل کر رنگوں کو واں کریں گے۔ اور ریتی سے تھوڑا  
 فائل کرتے جائیں گے۔

سوال :- یہ کیسے جانو گے کہ رنگ سلینڈر کے اندر صحیح فٹ ہوئے  
 جواب :- جس وقت رنگ سلینڈر کے اندر رواں ہو کر کسی قدر  
 ٹائٹ (کسے) ہوں گے۔

سوال :- انجن میں کمپریشر کس وجہ سے کم ہوتا ہے ؟  
 جواب :- (۱) لیسٹن رنگ ڈھیلے ہو جانے سے (۲) وال  
 کی سیٹ پر میل جم جانے سے (۳) وال کی سیٹ خراب  
 ہو کر دیکسا کرنے سے (۴) کوئی جوڑ لیکے بننا پھٹ جانے سے

(۵) سلیٹ میں خرابی ہو جانے سے (۶) انجن کا دال ٹانگ غلط ہو جانے سے بھی کمپریشن کم ہو جاتا ہے۔  
 سوال :- کیا سبب ہے کہ انجن پوری طاقت پر کام کرتے کرتے کم طاقت پر کام کرنے لگتا ہے ؟

جواب :- اس کے بہت سے اسباب ہوتے ہیں۔ جیسے

- (۱) ویپورائزر وال یا ایروال کی چال میں فرق پڑ جانا۔
- (۲) ویپورائزر کا جین (جوڑ) ڈھیلا ہو جائے یا جل جائے
- (۳) کرنیک گرم ہو کر چلے (۴) پمپ میں کوئی خرابی ہو جائے اور ٹھیک طرح کام نہ دے (۵) گیر وال کام نہ دیوں (۶) ویپورائزر کی پلیٹ کے سوراخ بند ہو جائیں
- (۷) لپٹن رنگ کمزور ہو جائے۔ (۸) تیل میں پانی ملا ہو
- (۹) انجن کا پٹا بہت کسا ہوا ہو۔

سوال :- انجن شارٹ کر لے یہ کیساں چال پر نہیں چلتا۔ اس کے لئے کیا طریقے اختیار کرو گے۔

جواب :- گورنر کے نہٹ سے انجن کی چال ٹھیک کریں گے ؟

سوال :- اگر ایسا کرنے پر بھی چال ٹھیک نہ ہو ؟

جواب :- تو گورنر کا سپرنگ تھوڑا ڈھیلا کر دیں گے۔

سوال :- یہ کیسے جان سکو گے کہ گورنر ٹھیک کام کر رہا ہے ؟

جواب :- اگر ویپورائزر وال ایک ٹھوکر لگا دے تو ٹھوکر میں خالی لگا

تو گورنر کا کام ٹھیک ہے۔ ورنہ الٹی خرابی کے ساتھ۔

سوال :- کیا گورنر کے لگتا رہٹھو کر لگانے سے کوئی نقصان ہے ؟

جواب :- ہاں۔ نقصان تو ہوتے ہی۔

سوال :- وضاحت کرو کہ کیا نقصان ہے ؟

جواب :- (۱) گورنر کے لگتا رہٹھو کر لگانے سے تیل زیادہ مقدار میں جا کر

ویپورائزر کو ٹھنڈا کر لیا ( 2 ) سلینڈر کے اندر تیل زیادہ مقدار

میں جا کر میل پیدا کر کے سلینڈر کو جام کر دے گا ( 3 ) انجن پوری

طاقت سے نہ چلے گا۔ ( 4 ) انجن گولے کی آواز کرے گا اور

بند بھی ہو جائے گا۔

سوال :- کیا گورنر کے بغیر بھی انجن چل سکتا ہے ؟

جواب :- چل تو سکتا ہے لیکن اس کی چال نہیں بندھ سکتی معنی ایک

جیسی چال نہیں چلے گی۔

سوال :- ایک جیسی چال نہ چلنے کے زیادہ کیا اسباب ہوتے ہیں۔

جواب :- ( 1 ) سلینڈر میں میل جم کر لیپٹن کا جام ہو جانا ( 2 )

سلینڈر میں زیادہ پانی گرم ہو جانا ( 3 ) سلینڈر میں کم مقدار میں

پانی پہنچنا۔ ( 4 ) ایئر کمپریشن میں کوئی خرابی ہو جانا ( 5 ) ویپورائزر

کا ٹھنڈا ہونا ( 6 ) والووں میں کوئی خرابی ہونا۔ اوپر لکھے ہوئے

چھ سبب چال کو ایک جیسا نہیں ہونے دیتے۔

سوال :- اگر گورنر کا سپرنگ بائیر وہیل خراب ہو جائے یا لٹ جاوے

سب کیا کر دے ؟

جواب :- ہم تو فرض کر کے لے لیں کہ سب ایک ہی مہرست پر بیٹھے ہیں ایک مقام پر باندھ دیں گے جس کے گورنر عظمیٰ بن جائے گا اور آئین کا نام کر لیں گے۔

سوال :- سینیٹر میں لیپٹننٹ کے جام پہنے کے کیا سب ہوتے ہیں ؟  
جواب :- خراب تیل استعمال میں آئے ہیں اس لیے ریفیکٹ میں پانی کا بہاؤ کم ہونے لگا۔

سوال :- اگر خراب تیل استعمال کرنے سے سینیٹر میں آگ لگ جائے اور اتنا وقت نہ ہو کہ اسے صاف کیا جائے تو کیا کر دے ؟  
جواب :- سینیٹر کے جیکٹ کو سارا پانی نکال دیں گے اور جیکٹ کے نیچے واسے کاک کو بند کر کے اوپر کے پانی سے محبت سا گرم پانی سینیٹر کے جیکٹ میں داخل کریں گے۔ آگ بج جائے گی۔  
کامیاب لکچر کر لیپٹننٹ ڈیپٹی ہو جائے گا۔

خاص ہدایت :- کبھی کبھی سینیٹر میں بخور اٹھتا ہے تیل ڈسٹنس سے سینیٹر اور لیپٹننٹ صاف رہتے ہیں۔ میل کم بات ہے۔

سوال :- پانی کا بہاؤ کم ہونے سے لیپٹننٹ کیوں جام ہو جاتا ہے ؟  
جواب :- پانی کا بہاؤ کم ہونے سے کھار مینی ٹک جم نہ پائے اور پانی آگ جیسی نہیں بنتی۔

سوال :- اس سے کیا کر دے ؟

۱۵) اب : سلیڈ ٹیپ میں تحریر کیا ۔ چرٹ سائٹ ، ٹکس کا قیڑا  
 ٹرانسپیرنٹ اور سکرین پورٹ عداوت کریں گے۔

سوال :- آج کل کی ٹیپ چٹا ہونے کی وجہ سے کیا ہوتا ہے ؟  
 جواب :- اس کی وجہ سے ٹیپ ہونے کی وجہ سے اس کا رنگ ہلکا ہو جاتا ہے۔

(۱) تیل کا مناسب مقدار کے کم ہونا۔

(۲) ایرویل سے ہوا کا جانا بند ہو جانا۔

(۳) تیل کا میلہ ہونا۔

(۴) آئیل پمپ کے پائپ کا بند ہو جانا۔

(۵) گورنر کا ٹینک کا کام نہ کرنا۔

(۶) گورنر کا اپنے مقام سے ہٹ جانا۔

(۷) لیکن بریس یا لیبل انڈر بریسر یا سولڈ یا وہ گرم ہونا۔

(۸) آئیل پمپ نہ زیادہ ہو جانا۔

(۹) پمپ کے سوئچ کا بند ہو جانا۔

(۱۰) سینیٹر کا بہت گرم ہونا۔

(۱۱) کسی سبب سینیٹر میں سینیٹر آئیل کا نہ جانا۔

(۱۲) ایڈجسٹ وال کا ایک کرنا۔

(۱۳) آئیل ٹینک میں تیل جمع ہونا۔

سوال :- کیا آئیل کے ٹھوکر مارنے سے کوئی نقصان ہو سکتا ہے ؟

جواب :- ہاں اگر ہم ٹھوکر کی طرف دھیان نہ دیں گے تو کسی وقت سلیڈ

یا پور انر یا چیمبر کا مین (جوڑا پھاڑ دیکھا) بیک کور ٹورڈ یا تو انجن  
ہی بیکار ہو جائے گا۔ اسوجہ سے ٹھوکر کا خاص دھیان رکھنا

ضروری ہے

سوال :- سلینڈر گرم ہو گا تو کیسے جانو گے ؟

جواب :- سلینڈر گرم ہونے پر آواز کرتا ہے اور ٹھوکر بھی مارتا ہے۔

سوال :- یہ کیسے جانو گے کہ تیل زیادہ جا رہا ہے ؟

جواب :- اگر ایگزاسٹ کا دھواں زیادہ اور کالے رنگ کا نکلتے کا تو جانیں  
گے کہ تیل زیادہ جا کر کچی گیس باہر نکل رہی ہے۔

سوال :- دھواں کتنا اور کس رنگ کا نکلنا مناسب ہوتا ہے ؟

جواب :- سفید رنگ کا بہت کم دھواں نکلنا اچھا ہوتا ہے۔ کچھ  
بجنوں میں بالکل نہیں نکلتا۔ اور کچھ میں بالکل کم۔

سوال :- ایگزاسٹ پائپ کے درمیان میں سائلینسر کس سبب سے  
لگاتے ہیں ؟

جواب :- کہ آواز آتی ہوئی گیس کی طاقت کم کرنے کے لئے۔

سوال :- کیا سائلینسر کے بغیر انجن نہیں چل سکتا ؟

جواب :- انجن تو چلے گا لیکن خرج ہوئی گیس باہر نکلتے وقت زور سے  
آواز کرے گی۔ جو پردہ میں رہنے والوں کو برا معلوم ہو گا۔

سوال :- سلینڈر کن وجہ سے گرم ہوتا ہے ؟

جواب :- سلینڈر گرم ہونے کے اسباب نیچے لکھے ہوئے ہیں۔

(۱) سلینڈر میں پانی کم جانا۔ (۲) سلینڈر کا پانی زیادہ گرم ہونا۔  
 (۳) ٹینک چھوٹا ہونے کے سبب پانی کا جلدی گرم ہونا۔ (۴) سلینڈر  
 کا میلہ ہونا۔ (۵) تیل کا زیادہ ہونا۔ (۶) سلینڈر میں سلینڈر آئیل کا نہ  
 جانا۔ (۷) ٹینک میں پانی پائپ کے منہ تک بھرا نہ ہونا۔ (۸) پانی  
 کا پائپ گتیا میں معنی سیدھا نہ ہونا جس کے سبب پانی کا رگ  
 کر جانا۔

سوال :- سلینڈر جب تک اس سے نکلے ہوئے پانی کی گرمی (ٹیمپریچر) کتنی  
 ڈگری ہونی چاہیئے ؟

جواب :- 50 ڈگری اس سے زیادہ گھٹ نہ ہو اس سے کم ہو تو اچھا ہے۔

سوال :- ایک بار اس پاور کے لئے ٹینک میں کتنی گلیاں گھٹا پانی ہونا چاہئے ؟  
 جواب :- 30 گلیاں سے لے کر 40 گلیاں تک

سوال :- آئیل انجن میں سب سے پہلے کون سے پُرزے خراب ہوتے ہیں ؟  
 جواب :- سب سے پہلے سپرنگ کمزور ہو کر طاقت کو کم کر دیتے ہیں۔

سوال :- انجن چلتے چلتے ایک یا آدھ گھنٹے بعد ٹھوکر مار کر بند ہو جاتا  
 ہے اس کا کیا سبب ہے ؟

جواب :- اس کے نیچے لکھے ہوئے تین سبب ہیں۔

(۱) ٹینک کے پانی کا بہت گرم ہونا (۲) پانی والے پائپ میں  
 کسی چیز کا ایک جوڑ یا میل جم جانا جس کے سبب پانی گرم آگ سلینڈر  
 کو ٹھنڈا نہ کر سکے۔ ۱-3 انجن کم طاقت پر کام کرتا ہو۔

ایسی حالتیں بھی ممکن ہوں گے جو کہ بند ہو جاتا ہے۔

سوال :- انجن کی سب چیزیں ٹھیک ہیں لیکن پھر بھی پورے طاقت سے نہیں چلتا۔

جواب :- اس کے پیچھے ہرے پانچ اسباب ہیں۔

(۱) استوال کے چلنے والے تیل کا اچھا نہ ہونا۔ (۲) انجن کا پٹا بہت

پوڑا ہونا (۳) کسی وال کا سپرنگ کمزور ہو کر وال کو پورا نہ دے پاتا ہونا

(۴) کسی وال میں کچھ آگیا ہو (۵) انجن زیادہ سدا ہو۔

سوال :- اگر اس کے بعد خرابیوں میں سے کوئی بھی نہ ہو تو کیا کچھ ہونے

سب :- اگر وال یا تیل وال کے فینچ کے بولٹ ٹھیک طرح سے

نہ کسے گئے ہوں گے۔ یعنی کوئی کوئی رہ رہا اور کوئی کم کسا گیا

ہوگا۔ ایسا ہونے سے وال ٹھیک کیسے لگتا ہے۔ اور انجن پوری

طاقت سے نہیں چلتا۔

آئیل انجن کے ہارس پاؤں پر سوال و جواب

نوٹ :- جس طرح سیٹیم انجن کے ہارس پاؤں گئے جاتے ہیں اسی طرح آئیل

انجن کے بھی ہارس پاؤں گئے جاتے ہیں۔

سوال :- کیا سیٹیم و آئیل انجن کی طاقت جاننے میں کچھ بھی فرق نہیں ہے

جواب :- فرق ہے۔

سوال :- کیا فرق ہے وضاحت کرو؟

جواب :- سیٹیم انجن کی طاقت اس کے ہر منٹ سٹرک سے گنتے ہیں۔



اور آئین انجن کی اس کے ہر منٹ ایکس پو جن معنی ایک منٹ میں  
جتنے ایکس پو جن ہوں ان سے جانتے ہیں۔

سوال :- ایکس پو جن کے کتنے درجے ہیں ؟

جواب :- ایکس پو جن اس درجہ کے کہتے ہیں کہ ایکس پو جن کے ہر منٹ میں  
۷۰ جوگیس سلگتی ہے اس ایکس پو جن سے جتنا نور پیلن کو باہر  
دیکھنے کے لئے پڑتا ہے اس کو پوری ۷۰ منٹ لگتے ہیں۔ یہاں  
انڈی کیٹر کیلڈی ہے یہ کسی کوڑے بالی کو جاتی ہو جی اس طاقت کا نام  
اکثر انڈی کیلڈی ہارس پاؤر کہلاتا ہے۔

سوال :- کتنے ہر ایک ہارس پاؤر کے تعیند ہارس پاؤر لگے جاتے ہیں ؟

جواب :- سوا دو  $2\frac{1}{2}$

سوال :- کتنے ہر ایک ہارس پاؤر کے انڈی کیلڈی ہارس پاؤر لگے جاتے ہیں ؟

جواب :- ۲۵۰ ہر ایک ہارس پاؤر کے ۲۵۰ انڈی کیلڈی ہارس پاؤر لگے جاتے ہیں

سوال :- انجن کا ہر ایک ہارس پاؤر کس طرح جان سکو گے ؟

جواب :- پہلے سلینڈر کا ڈایامیٹر معلوم کریں گے اور ڈایامیٹر کی رینڈ

رقم کو ڈایامیٹر سے ضرب کریں گے۔ اصل ضرب کو اعشاریہ

۷۸۵۴ سے ضرب کریں گے۔ حاصل (رقم) ایریا ہو گا۔

اس ایریا کی رقم کو سوا دو سے یعنی اعشاریہ ۲۰۲۵ سے

ضرب کریں گے۔

جواب :- ہر ایک ہارس پاؤر ہو گا۔

سکول میں شاؤ اگر انجن کے سلیڈر کا ڈایا میٹر 8 انچ ہو تو اس کی طاقت کتنے بریک ہارس پاور ہوگی؟

جواب

$$\begin{array}{r}
 8 \\
 8 \\
 \hline
 64 \\
 7859 \\
 \hline
 286 \\
 320 \\
 \hline
 512 \\
 498
 \end{array}$$

$$50 \cdot 2658$$

$$9) 50 \cdot 2656 \quad 5 \cdot 585$$

$$\begin{array}{r}
 45 \\
 \hline
 52 \\
 45 \\
 \hline
 76 \\
 72 \\
 \hline
 45 \\
 45 \\
 \hline
 0 \times 60 \\
 54 \\
 \hline
 60
 \end{array}$$

اب حاصل تقسیم کو رقم کو 2.25 سے ضرب کیا

$$\begin{array}{r}
 5 \cdot 585 \\
 2 \cdot 25 \\
 \hline
 27925 \\
 11170 \\
 \hline
 11170
 \end{array}$$

اب اعشاریہ سے داہنی طرف کے اعداد کو کاٹ دو تو باقی جواب 2 ہوگا تو 12 بریک ہارس پاور کا انجن ہوا۔

نوٹ :- آئیل انجنوں کے الگ الگ میکر ہونے کے سبب بریک ہارس پاور کے لئے سلیڈر کا ڈایا میٹر یا ایریا کم و بیش رکھا جاتا ہے۔ اس وجہ سے اس کی جگہ پر مبنی اگر سائے میں آج 40 ہے تو وہ کی جگہ سے تقسیم کرنا چاہئے۔ تمام شد